

## 해외 연수 보고서

- 대학도서관 자료보존에 관하여 -

이 성 렬  
(정보관리과)

### < 목 차 >

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| I. 서론              |                      |
| II. 종이자료에 대한 고찰    | 2. 비도서 자료            |
| 1. 종이의 발명 과 변천     | 2.1. 비도서 자료의 열화 요인   |
| 1.1. 종이의 발명        | 2.2. 비도서 자료의 열화 대책   |
| 1.2. 종이 원료의 변천     | IV. 일본의 자료보존 현황      |
| 2. 종이의 구분          | 1. 현황                |
| 2.1. 중국의 종이        | 2. 자료보존 실태조사         |
| 2.2. 한국의 종이        | V. 결론                |
| 2.3. 일본의 종이        | 1. 대학도서관에 있어서의 대응 방안 |
| 2.4. 산성지와 중성지      | 2. 협회·협의회 등의 대응 방안   |
| III. 자료의 열화 요인과 대책 | 3. 국가 차원에서의 대응 방안    |
| 1. 도서자료            |                      |
| 1.1. 생물학적 열화요인과 대책 | <참고자료>               |
| 1.2. 화학적 열화요인과 대책  | · 설문지 양식             |
| 1.3. 물리적 열화요인과 대책  |                      |

### I. 서론

도서관은 기원 이래 책을 수집하고, 축적·보존하는 것을 도서관활동의 기본으로 해 왔다. 그리고 일반적으로 사람들은 도서관에 소장되어 있는 자료는 당연히 영구히 보관되어 후세에 전해지리라 믿고 있었다. 그러나 현실적으로는 상당수의 도서관자료가 보존환경의 열악함과 자료이용시 취급부주의 등으로 열화·훼손되어 있

고 열화가 진행 중인 것이다.

지금까지는 자료의 열화나 훼손에 대한 대비책으로 충해에 대한 대책이나 장서점검, 재해방지 등에 전념하여 대처 하였으나 그런 환경이외에 자료 자체의 열화에 의하여 책의 재료인 종이가 산성지화 한다는 것이 밝혀지고부터 전세계의 도서관이 이것에 대한 대책을 모색하게 됐다.

우리나라에서는 국가기록원,국립중앙도서관,한국기록관리협회등이 자료보존에 관한 활발한 활동을 하고 있으며, 2003년 8월에는 국립중앙도서관, 규장각, 한국정신문화원등 국내 주요 고전적 소장기관 42개 기관이 모여 고전적 보존 전반에 관한 연구,관련 정보의 공유 및 공동활용을 위한 협의체를 구성하기로 합의하고 준비기간을 거쳐 2004년 3월 ‘한국고전적 보존 협의회’의 창립총회를 개최하였다. 최근에는 문헌정보학을 제공하는 교육기관에 도서관자료의 보존문제에 관련되는 과목이 신설되고 있는 추세이다. 그리고 1999년 국립중앙도서관에서는 처음으로 자료보존에 대한 사서직 교육훈련과목을 설정하여 자료보존에 대한 중요성을 고조 시키고 있으나 아직 국가적인 대책이나 인식부족으로 인하여 앞으로 전문기구설치나 전문인 양성 그리고 각 대학 및 기관별 자료보존 규정 확립 등 많은 노력이 필요한 상태이다.

이번 연수국인 일본은 1980년대 초부터 산성지문제에 관심이 높았으며, 1989년에는 국제도서관연맹(IFLA)보존 핵심 프로그램 아시아지역 센터로 지정되었다. 특히 일본은 자료의 종류 및 재질이 유사하고 보존환경이 비슷하므로 이번 연수 기간 중에 조사한 일본의 자료보존 실태는 우리나라 보존업무 발전에 많은 도움이 되리라 생각된다.

이번 일본 연수 보고서 전개는 도서관 자료의 대부분을 차지하는 책의 재료인 종이를 중심으로 종이에 대한 역사적 배경과 구분, 그리고 우리와 환경이 비슷한 일본의 선행연구 자료인 큐슈대학 자료보존연구회 연구 자료를 중심으로 자료의 열화 원인과 대책에 대해 알아보았다.

또한 연수 기간 중 큐슈지역 국립대학내 귀중본자료실 자료보관실태 파악을 위하여 설문지를 배포하여 일본 자료보존 현황파악을 하였으며 설문지 배포 기관 중 일부대학과 일본의 국립국회도서관, 국립공문서관, 히도츠바시대학 등을 방문하여 귀중본자료의 보관 과 보존 그리고 복원 등에 대한 내용을 설문지를 중심으로 현장사진과 함께 기술하였다.

## II. 종이자료에 대한 고찰

### 1. 종이의 발명과 변천

#### 1.1. 종이의 발명

세계에서 처음으로 종이를 발명한 사람은 중국인이다. AD105년 후한의 채륄이 나무껍질·마·넙마·현 어망 등을 원료로 하여 종이를 초조 하는 방법을 발명하여 황제에게 보고하였다. 그는 당시 궁중의 용도 관제 장관과 수공업 분야의 주임직을 겸하고 있었다. 채륄이 발명한 제지술은 나무껍질(꾸지나무의 섬유라고 분석되었다) 마설(현 어망이라고 분석되었다) 넙마(비단, 마의 식물류로 분류되었다) 등을 돌 절구통에 짓이겨 물을 이용하여 종이를 초조하는 원리였는데, 이것은 현대의 초지법(抄紙法)과 같다. 당시는 역사적으로 한(漢)나라가 재건된 후 50여년이 지났기 때문에 통일왕조로서 기초가 다져진 때였으므로, 정치적·문화적 필요에 따라 기록을 위한 재료가 많이 쓰이고 있었다. 궁중에서 채륄의 업무가 바로 수공품을 원활히 조달하는 것이었으므로 그는 비능률적인 재래방법에 대하여 연구를 거듭하였으며, 그 결과 제지술을 발명하였다.

그러나 중국에는 그 이전부터 풀솜 찌꺼기를 이용하여 기록하는 재료를 제조하는 기술이 전해져 내려오고 있었기 때문에, 채륄은 기술의 발명자라기보다는 완성자 또는 개량자라고 할 수 있다(근래에 채륄 이전의 종이라고 볼 수 있는 재료가 발굴되어, 그를 제지술의 발명자라는 설에 이의를 제기하는 경우가 있다).

#### 1.2. 종이 원료의 변천

초기 종이는 비목재 섬유로 닥, 아마, 목면, 넙마 등을 재료로 사용했다. 이렇게 만들어진 종이는 섬유질의 길이가 길고, 아무런 첨가제를 사용하지 않았기 때문에 대체로 매우 질기고 유연성이 있었다. 그런데 종이의 수요가 늘어나면서 1840년에 목재섬유를 종이의 원료로 사용하는 방법이 발명되었다. 이때 만든 종이는 목재 펄프를 주로 사용하게 되었으며 인쇄와 필기적성을 높이기 위해 사이징 처리를 하게 되었다.

종이를 만드는 펄프는 주로 목재, 인피섬유, 목화섬유, 기타섬유(대나무, 짚, 갈대 등)에서 얻어지며 이들은 셀룰로우스, 헤미셀룰로우스, 리그닌의 세포별 물질과 추

출성분으로 구성되어 있다. 셀룰로오스는 식물체 세포벽의 주성분을 이루는 섬유질로서 지구상의 모든 식물체가 셀룰로오스의 자원이다. 그러나 제지공업에 이용되는 중요한 자원은 목재섬유와 비목재 섬유로 구분된다.

## 2. 종이의 구분

### 2.1. 중국의 종이

제지법은 중국 후한시대의 서기 105년에 채륜에 의해 발명되었으며, 채륜의 제지술은 빠른 속도로 중국에 전파되었다. 이 과정에서 기술개량이 점차 이루어졌으며, 지역에 따라서는 재료의 종류도 다양해짐과 동시에 생산량의 증가와 질의 향상을 가져왔다. 따라서 3세기 말에서 4세기에 걸쳐 종이가 발명되기 이전까지 기록의 재료로 사용되던 것들 중에 비단 등 특수한 것을 제외하고는 모두 사라졌다. 그러나 당시의 종이는 아직 유치하였기 때문에 질이 변하거나 벌레가 생겨 기록에 사용할 재료로서 충분한 질적 수준을 갖지 못한 것이었다. 6세기에 들어서 이러한 결점을 보완하기 위한 많은 노력이 기울여졌는데, 종이의 제조 시에 원료에 나무진(樹液)을 첨가하면 색이 나타나지만 벌레가 해치지 못한다는 사실이 발견되었다. 이 색은 나무진의 종류에 따라서 달리 나타나므로 이때부터 여러 가지 색종이가 만들어지기 시작하였다. 당나라 때인 7세기경에 들어서면서부터 개량된 물감을 사용한 본격적인 색종이의 생산이 시작되었으며, 금박을 뿌린 것까지 나타났다. 8-9세기에 걸쳐 당나라 시인들은 종이에 시나 글을 써서 여러 장을 합쳐 책을 만들었다. 이러한 문화의 발전은 종이의 용도를 더욱 넓혔고, 종이의 생산을 자극하였다. 당나라 시인들이 만든 책은 7세기 말경까지만 해도 같은 크기의 종이를 연결시켜 두루마리로 만드는 식이 고작이었다. 그 내용도 처음에는 시인들 자신이 쓰다가 뒤에는 서사(書寫)를 작업으로 하는 사람들이 맡아서 썼지만 한꺼번에 많은 양의 기록을 해낼 수는 없었다. 여기서 인쇄술이 발명되었다. 인쇄술의 발명은 초지법과 함께 중국인이 세계에서 최초로 해낸 것이었다. 7세기 말경부터 나무판에 글자나 그림을 반대로 새겨 먹칠해서 종이위에 찍어내는 방법이 고안되었는데, 이것이 바로 목판인쇄술이다. 이 기초적인 방법은 점점 발달되어 당나라 후기(9세기)에는 이것을 이용하여 시집, 역서(曆書), 자전(字典), 종교서 등이 출판되었다. 이에 따라 종이의 수요는 크게 증대되었으며, 수리조건(水利條件)이 좋은 곳에는 제지수공업이 발달하였고, 이와 함께 목판인쇄도 번성하였다.



10세기 후반의 5대10국 무렵에는 인쇄기술이 더욱 발달하여 많은 종류의 서적이 발간되었으며, 제지술도 먹이 번지지 않게 하는 가공 기술까지 터득하였다. 송나라 때(10-13세기)에는 인쇄술과 제지술이 끊임없이 발달하였다.

이렇게 하여 중국의 인쇄술은 거듭 발전하여 왔지만 1340년 목판에 의한 색 인쇄술이 개발되고 나서는 더 이상의 진전이 없었다. 또한 제지술도 송 대에 이르러 고급 종이에 인물이나 꽃 모양을 인쇄한 비실용적인 납전(蠟箋)이 당시의 일부 상류 계급에서 귀하게 다루어졌을 뿐, 팔목할 만한 발전이 없이 정체하고 말았다. 그러나 중국인에 의하여 발명, 개발, 완성된 제지술은 8세기에 중앙아시아를 거쳐 유럽으로 전해져 발달을 거듭하였다.

## 2.2. 한국의 종이

중국으로부터 한국에 제지술이 도입된 시기에 대해서는 몇 가지 설이 있지만 공식적으로는 600년으로 기록되고 있다. 그러나 이보다 1,000년 정도 앞선 낙랑(樂浪)의 옛 분묘에서 발굴된 옷칠을 한 관 속에서 닥종이를 물로 뭉친 것 같은 물질이 발견됨으로써 중국에서 제지술을 도입하기 이전부터 한국 특유의 제지술이 있지 않았나 하는 추측을 할 수 있다. 그러나 고구려의 승려 담징(曇徵)이 625년경에 일본에 제지술을 전파한 것만은 확실하다. 삼국시대에 제지업이 크게 번성하였던 것으로 추정하는데 그에 대한 근거는 남아 있지 않다. 당시의 고분은 구조상의 결함으로 인하여 섬유질의 보존이 불가능하였으며, 따라서 종지와 흡사한 것이 아직 발견되지 않았다. 그러나 불교에서 신라시대에 제조된 범한다라니경(梵漢多羅尼經) 한 장이 현존하는데, 이것이 한국에서 생산된 종지로서 가장 오래된 것이다.

고려시대에는 지소(紙所)라는 관영 제지공장이 있어서, 중국에 공물 하는 종이를 생산하였으며, 1420년(세종2)에는 서울 장의사동(壯義寺洞: 지금의 세검정 부근)에 관영으로 조지소(造紙所: 나중에 造紙署로 개칭)를 설치하고, 표전지(表箋紙), 자문지(咨文紙)등의 문서용지를 비롯해서, 저화(楮貨)라는 돈을 만들기 위한 화폐용지 그 밖에 고정지(藁精紙), 왜지(倭紙), 유목지(柳木紙), 의이지(薏苡紙), 유엽지(柳葉紙)등을 제조하여 국내에서 썼으며, 특수한 것은 공물 또는 수출용으로 사용하였다.

한지는 보통 조선종이라고도 하며, 닥나무(楮)나 삼지닥나무(三枝楮) 껍질을 원료로 하여 뜬다. 이들 나무를 다발로 묶어 물을 부은 가마솥에 세우고 가마니로 둘러싼 뒤 불을 때어 껍질이 흐물흐물 벗겨질 정도로 삶은 다음 껍질을 벗겨 말린다. 말

린 껍질을 다시 물에 불려 발로 밟은 다음 하얀 내피(內皮) 부분만 가려내고, 이것에 양젓물을 섞어 3시간 이상 삶아 압축기로 물을 짜낸다. 여기에 닥풀 뿌리를 으깨어 짜낸 끈적끈적한 물을 넣고 잘 혼합하여 고루 풀리게 한 다음, 발 (한자)로 종이 물을 걸러서 뜬다. 한지 치수는 수요자의 주문에 따라 여러 가지가 있으나 0.6×2.4m의 것이 주종을 이룬다. 주산지는 전라남도 장성군일대이며, 그 중에서도 대표적인 곳은 한말 지소를 두었던 장성읍 상오마을이다.

한지는 용도에 따라 그 질과 호칭이 다르다. 예를 들면 문에 바르면 창호지, 족보·불경·고서의 영인 (影印)에 쓰이면 복사지, 사군자나 화조를 치면 화선지, 연하장·청첩장 등으로 쓰이는 솜털이 일고 이끼가 박힌 것은 태지라고 한다.

### 2.3. 일본의 종이(와지)

종이의 제법은 수나라의 양제시대, 고구려 승려 담징에 의해 일본에 전래되었다. 일본 종이는 일본의 야마노에 자생하는 저(일본 고유의 품종으로 큐슈시코쿠에 자생), 안피나무(관동 (關東) 이남에 자생하고 인공 재배 불가능), 삼지닥나무(중국 원산)의 3종류의 식물 섬유를 기본적인 원료로서 만들어 진다. 일본 종이를 만드는 과정에서 섞는 것으로는 (호)제로서 산을 싫어하는 토로로아오이의 뿌리의 물, 느릅나무, 수선, 피안꽃, 노리우츠기, 비난가즈라, 벽오동의 수지 등이다. 또, 표백하여 아름답게 마무리하기 위해서, 나무의 숲이나 굴껍질을 끓인 물도 사용된다.

이러한 재료로 만들어지는 일본 종이는 원료명(고지, 마지, 단지 등)이나 산지명(슈젠지지, 미농지, 타카노지 등), 용도(윤지지, 당지, 봉서지 등)에 연관된 이름으로 불리고 사용되어 왔지만, 일반적으로 시대가 흘러감에 따라 품질이 저하해 간다. 에도시대 초기의 원화·관영기의 종이는 종이 질이 자주 벌레가 먹기 어려운 것으로 있었지만, 문화·문정기 이후, 특히 에도 말기의 경응기가 되면서 원료와 풀등의 첨가물의 품질이 나빠져, 습기가 종이에 떠있고 벌레가 좋아하는 곳이 되었다. 에도 후기의 출판물, 그림 이야기 책 종류나 오락소설 문학 등에 사용된 종이의 품질은 열악해, 이것이 전해져 오는 적은 한 요인으로도 되어 있다.

### 2.4. 산성지와 중성지

#### 2.4.1. 산성지

19 세기 후반, 지금까지의 무명, 아마 옷감을 원료로 한 제지법에 변한 목재 펄프

를 원료로 하는 제지법이 개발되어 대량으로 종이가 생산되기에 이르렀다. 즉, 쇠목 펄프와 아황산 펄프이다. 또, 잉크가 스며드는 것을 멈추기 위하여 사용된 젤라틴과 그것을 종이에 정착시키는 매제의 명반에 대신해, 송지를 원료로 하는 로진사이즈와 그것을 종이에 정착시키는 매제로서의 황산알루미늄이 사용되게 되었다. 이 황산알루미늄은 종이속의 수분, 대기 중의 수분과 반응해 분해되어 황산이 된다. 시간의 경과와 함께 산성도가 높아져, 서서히 종이의 주성분인 셀룰로오스를 파괴해, 종이를 너덜너덜하게 열화시키는 것이다. 이 외, 제지 과정에서 여러 가지 화학물질이 사용되지만, 이와 같이 산성 물질에 변화하는 화학물질을 많이 포함한 종이가 산성지로 불리고 있다. PH치에서는 3.0에서 6.4의 값이다. 덧붙여서 중성지의 PH치는 6.5에서 7.4, 알칼리성지(무산성지)에서는 7.5에서 10이다.

#### 2.4.2. 중성지

중성지의 제법은 최초 일본의 일본종이(와지)를 참고로 해 영국에서 개발된 것으로, 사전 등에 사용되고 있는 인디아 페이퍼가 유명하다. 펜으로 기입을 하면 잉크가 번지는 것은 사이즈제가 풀어지지 않기 때문이다. 산성 물질을 첨가하지 않고, 스며들기를 방지한, 혹은 표백하여 불투명 하얀색을 가진 종이의 제조는 고비용이기 때문에 실행되지 않았다. 또, 로진 사이즈의 정착제로서 사용되는 황산알루미늄을 중화시키기 위해서 첨가된 탄산칼슘도, 결과적으로 석고와 탄산가스로 변화해, 종이의 품질을 보관 유지하기에는 적당하지 않았다. 그러나, 1982년경부터 처리 기술의 진보에 의해 전료의 진흙, 활석, 산화티탄 등의 약품에 변화여, 싼 가격의 탄산칼슘을 사용해, 종이의 표면을 코팅 하는 기법이 개발되어서, 서서히 중성지가 생산되게 되었다. 또, 탄산칼슘을 많이 사용하면 원료의 펄프가 적어도 되는 것, 물의 순환 사용이 가능하기 때문에 배수량이 적어도 되는 것 등의 이점도 있어, 한층 더 대량생산이 가격 저하를 가능하게 했다. 최근에는 중성 사이즈제로서 정착양이온 전분 아르키르케텐다이마가 개발되고 있다. 이것에 의해, 전자복사기의 용지나 대기업 출판사의 비싼 책에는, 대개 중성지가 넓게 사용되게 되었다. 다만, 산성지와 밀착한 채로 장시간 지나면 중성지에도 산성 열화가 전이 한다.

### Ⅲ. 자료의 열화 원인과 대책

#### 1. 도서자료

##### 1.1. 생물학적 열화요인과 대책

##### 1.1.1. 해충에 의한 열화와 대책

###### 가. 종류와 특징

와지 등을 먹어 해치는 벌레에는 시반충, 가쓰오부시무시, 평목식충, 차타테벌레, 장심식충, 줌, 바퀴벌레등이 있다. 이 안에서 많이 볼 수 있는 것은 후르혼시반충, 자우테르시반충, 인삼시반충, 담배시반충 등이다. 주의해야 할 것은 일반적으로 성충은 날라 흩어져서 자료에 머물고 있는 것이 적기 때문에 변으로부터 벌레의 이름을 판단하지 않으면 안 되는 것, 자료를 먹어 해치는 시기는 구더기형태의 유충기이다.

###### 나. 시반충의 생태

시반충의 우화 성충은 서일본에서는 4월중하순에 나타나 섭씨 25.5도 이내의 환경에서 세대 교대를 반복한다.

이 시반충의 생활사는 알-(부화)-유충 [구더기상태] -(번데기화)-번데기-(우화)-성충-(산란)이지만, 서적에 피해를 주는 것은 구더기상태의 유충기로, 저온에는 지극히 강하다. 성충은 향광성을 가지고 있어 창가에 달려가 샷시 창틀 정도는 자유롭게 출입할 수 있다. 다만, 비행을 할 수 있는 성충은 95%이상이 산란을 끝낸 늙은 벌레이다. 유충이 좋아하는 것은 형광등 커버내의 곤충의 시체, 가죽책의 두꺼운 표지, 식물의 두꺼운 종이 표본, 종자, 콩곡류, 소맥분, 비스킷 등의 과자류, 마른 국수, 향신료, 한방약 등으로, 천정과 지붕과의 사이의 공간에 두는 구마린계의 쥐약도 해독하는 효소를 체내에 가지고 있다. 유충은 서적의 표지나 작은 구멍에 직경 1mm정도의 둥근 구멍(침입구이며 탈출구이기도 하다)을 뚫는다. 거기로부터 종이 안에 불규칙하게 구부러진 다양한 형태의 터널을 뚫는다. 부드러운 종이의 셀룰로스를 영양원으로 하여 터널의 도중에는 변과 먹고 남은 찌꺼기를 남기고 또, 벽에는 타액에 의한 번데기 방을 부착시킨다. 성장과 함께 터널도 굵게 커져 간다.

## 다. 방충 대책

### 1) 훈증살충

대량의 자료를 훈증살충 하려면, 자료를 책꽂이에 둔 채로 서고전체를 확실히 밀봉해, 살충제로서 강렬한 유독 가스를 서고 안에 충만 시켜 일괄 대량 훈증하는 방법(알을 죽이는 것에는 24시간에 가능하지만, 통상 2일부터 3일간 실시한다), 책꽂이의 열 단위에 비닐의 나일론 탭으로 가려 유독 가스를 충만 시키는 피복훈증법이 있다. 소량의 자료에는 큰 밀폐 용기에 소량의 이산화탄소를 주입해 이틀간 훈증하는 간이구제법, 차로서 트럭 1대분 정도의 책을 밀폐 솥에 넣고 브롬메틸을 주입해 3~4시간 정도로 훈증하는 감압식 훈증 솥에 의한 방법이 있다. 한층 더 대도시에서는 화물트럭에 훈증 솥을 장비하여 도서관까지 나가는 출장훈증법도 있다. 이러한 방법에는 유독한 약제가 사용된다. 대량 훈증에서는 서고의 콘크리트 벽의 균열이나 틈새로부터의 가스 누출의 우려, 잔류 가스에 의한 직원 등への 위험이 있어 신중한 대처가 필요해, 전문 업자에게 시행을 위탁해야 한다. 도서관 직원에 의한 감압식 훈증솥 등의 운전 에 대해서도 사용을 다한 가스의 처리는 도시조례의 폐가스 기준 에 저촉할 우려가 있어 엄중한 취급이 필요하다. 훈증제에는 살충제로서 동계는 불화사루프릴(알을 죽이는데 에는 약하다), 하계에는 브롬메틸(가죽 책에는 악취가 남는다)을 85%, 산화에틸렌(방미제) 14%, 그 외 1%의 혼합 약품(상품명 「에키본」)이 잘 사용된다. 이것들은 사용 후, 종이에 잔류하면 인체에 유해(특히 산화에틸렌은 인화성이 강하여 인체에 대해서 강한 독성이 있다)이며, 거둬되는 훈증살충에 의한 잔류 약제가 도서관 직원이용자의 건강을 해칠 수도 있다. 활성탄 등에 의한 잔류 가스의 흡수를 하여 직원의 안전 관리에도 충분히 배려가 필요하다. 또, 약제는 분해해 종이의 열화를 급속히 촉진하는 물질에 변화하는 일도 있어 귀찮다.

### 2) 방충제

도서관 자료에 사용되는 방충제는 일반 가정에서 의류의 방충에, 혹은 연구기관 등의 표본류의 방충에 사용되고 있는 것과 대개 같다. 우선, 천연의 녹나무 으로부터 채취되는 장뇌가 있다. 고가이지만, 악영향도 없고 예부터 귀중서의 방충제로서 사용되고 있다. 싼 가격의 것으로는 나프탈렌이 있다. 그 외, 파라지크로르 벤졸은 새로운 제품으로, 여러 가지의 물품에 대해 악영향이 없다고 해 사용되고 있다. 또,

훈증 후의 방충 처치로서 증산제인 지크로르산디메틸(DDVP)을 스며들게 한 기다란 종이(파나프레이트)를 서고 통로의 천정으로부터 매달거나 용기형태의 것을 서고 내 여기저기에 두는 것도 효과가 있다. 다만, 장뇌, 나프탈렌, 파라지크로르벤조르 등의 혼용에 의한 상호작용, 한층 더 훈증에 사용되는 약제와의 화학반응에 대해 충분한 배려가 필요하다. 이러한 혼용은 서로 작용하여 용해되 자료를 손상시키는 일이 있다.

### 1.1.2. 곰팡이에 의한 열화와 대책

#### 가. 종류와 특징

서적에 발생하는 곰팡이는 「털곰팡이」나 「거미집 곰팡이」 등 약 100 종류가 있다. 털곰팡이는 오래된 빵이나 밀감에 붙어 올리브색의 곰팡이이고, 장마 곰팡이는 적, 흑, 갈색, 녹색의 더러운 점을 붙인다. 안에는 종이의 셀룰로오스를 분해하는 것, 가죽종류를 분해하는 곰팡이 균도 있다. 그 외, 흑색, 파랑코우지 곰팡이, 쿠라드스 포름 등도 유명하다. 곰팡이 균의 포자는 진에에 부착해 바람에 날려 날아온다. 혹은 사람의 의복에 의해서 서고내의 어디에라도 침입할 수가 있다. 한층 더 포자는 어떤 건조에도 견딜 수 있다. 그리고 고온 다습의 조건이 채워지면 발아해 활동을 개시한다. 제지, 제본에 대해 호제로서 아교, 밀, 전분이, 제본 클로스의 안료로서 카세인이 가소제로서 기름등이 사용되므로, 그것들이 부패하면 곰팡이의 영양원이 된다. 또 먼지, 타액, 손때(지방)등도 영양원이 된다.

#### 나. 방충대책

모든 과정에서 침입해 오는 곰팡이의 포자를 배제 사멸시키는 것은 거의 불가능하고, 곰팡이의 발육에 적절한 환경을 만들지 않게 서고내의 온도, 습도의 관리를 엄중하게 하는 것이 제일 필요한 것이다. 건조를 유지하는 것이 곰팡이의 생육을 막는 중요한 방법이지만, 과도의 건조는 종이의 강도나 품질을 저하시켜, 또, 자료의 열화의 원인이나 된다. 자료의 소재에 적당한 관리가 필요하다. 조습에는 중성지에 조습제(제올라이트)를 뜬 판지(humidity controlling board)를 스틸제 선반용 판자의 뒤에 다는 방법이 있다. 이것은 흡방습 기능에 의한 결로 방지와 가스 흡착 기능이 있다. 또, 흡습재로서 사용되는 동판과 같은 효과를 목적으로 한 HC페이퍼가 모회사로부터 시판되고 있어 동판 대신에 된다. 정창원식에 이중, 삼중에 옷감으

로 싸는 방법이나 각부당단, 오랫동안 유지의 사용에도 밖으로부터의 온도·습도·광선의 가리는 것에 도움이 되는 효과가 있다. 한층 더 훈증 시에 방충제의 사용도 생각할 수 있다.

## 1.2. 화학적 열화 요인과 대책

### 1.2.1. 산에 의한 열화와 대책

#### 가. 원인과 특징

영국에서 산업혁명이 쇠퇴기를 맞을 무렵부터, 유럽 경제가 상승으로 향하는 것과 동시에 문화면에서도 융성기를 맞이했다. 중산계급이 대두해 문맹 퇴치율이 높아져, 잡지나 일간 신문이 대량으로 발간되어 종이의 수요가 급격하게 증대했다. 폴로옷감으로부터의 제법에서는 공급이 따라잡지 못하고 짚으로부터 종이가 만들어지고 또, 효율이 좋은 장초기나 윤전기식 인쇄기가 발명되기에 이르렀다. 또, 지금까지 번지는 것을 멈추는 것으로서 아교로부터 정제된 젤라틴이 사용되고 있었지만, 그때부터 아교 그 자체가 사용되어 그것을 종이에 정착시키기 위해서 명반이 혼합되었다. 1807년 독일의 M.F.Illig가 번지는 것을 멈추는 것의 아교에 변하는 것으로서 송진을 원료로 하는 로진 사이즈를 한층 더 그것을 종이에 정착시키는 매제로서 반토(황산알루미늄의 통칭으로 아람이라고도 불린다)를 사용하는 방법을 발명했다. 제지 업계에서 이 아람이 사용되는 것은 1820-30 해부터이다. 황산알루미늄이 종이속의 수분이나 공기 중의 수분과 반응해 황산이 되어, 시간과 함께 농도가 상승해 종이의 셀룰로오스를 파괴한다. 또, 헤미셀룰로오스도 산에 대한 저항력이 약하기 때문에, 산성 물질이 헤미셀룰로오스를 분해해 종이의 강도를 약하게 한다. 통상지는 약 8%의 수분을 포함하고 있지만 습도 80%의 조건하에서는 10%정도의 수분을 흡수한다. 한층 더 고온이 될수록 이 분해를 조장한다. 이 황산알루미늄의 화학반응이 열화 원인의 제일이다.

제2의 열화 원인은 리그닌에 의한 광화학 반응이다. 1719년 R-A.Ferchault de Reaumur 가 옷감에 대신하는 제지 원료로서 나무로부터 펄프를 만드는 것을 발견했다. 그 후, 1844년에 독일의 F. G. Keller가 동력에 의해 기계적으로 펄프화하는 grinder를 발명한 것 및, 1852년이 되어 실용화가 가능해졌다. 공업화는 한층 더 늦어서 1862년이다. 이른바 쉐목펄프이다. 리그닌은 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스 등과 함께 식물체의 골격을 이루는 주요 성분으로 함유량은 20-30%, 쉐목펄프에 대해서도

거의 같은 비율로 포함된다. 이 리그닌이 광화학 반응을 일으켜 셀룰로오스를 분해해 변색시킨다. 신문지등이 일광에 직접 맞으면 단시간에 변색하는 것은 이 때문이다. 쇠목펄프는 수율보급이 높고 싼 가격으로 있지만, 하얀색, 힘이 뒤떨어져 품질은 나쁘다. 1870-90년경의 짙은 상층으로부터 신문 용지의 제지 원료로서 쇠목펄프가 대량으로 사용되었다. 제3 열화 원인은 제지 과정에서 사용되는 여러 가지 화학약품이다. 1867년 미국의 B. C. Tilghman이 사루파이트 펄프(Sulphite Pulp, 아황산 펄프)의 제조법을 발명했다. 이것은 목재 칩과 밴드(중아황산 석회수)를 증류시켜 화학적으로 펄프를 만드는 방법이다. 이 방법으로 목재의 리그닌 등의 불순물 약 50%가 제거되어 꽤 순수한 셀룰로오스가 정제되어 얇음, 균질에서 빼온 나무의 강한 순백의 종이가 대량으로 생산되게 되었다. 그러나, 품질을 높이기 위해 사이징이나 표백 등의 공정으로 다양한 물질이 사용된다. 사이징제로서 송진사이즈, 벚짚사이즈, 전분사이즈, 규산소다사이즈, 전충제로서 백토(규산알루미늄), 활석, 황산바륨, 황산칼슘, 사틴흰색, 표백제로서 라임스톤, 염소석회, 탄산소다, 황산반토, 가성소다 등이 있다. 게다가 1856년에 W. H. Perkin이 아리닌 염료를 발명해, 스위스의 F. F. Runge가 콜타르로부터 아리닌을 분리합성에 성공하기에 이르러, 그것이 잉크나 염료에도 사용되기 시작했다. 이것이 제지의 안료와, 염료로서 사용되기 시작하는 것이 1890년경-아황산 펄프의 공업화와 같은 시기이다. 이들 제조 과정에서 사용된 화학물질이 종이의 열화의 원인이 되는 것이다. 덧붙여 아황산염펄프의 공업화는 1874년에 소규모이지만 스웨덴에서 시작되어, 1880년에는 독일을 시작해 유럽 각국으로 펼쳐져 갔다. 일본에 있어서의 본격적인 생산은 1895년으로 구미보다 20년 가깝게 늦었다. 이 때문에, 일본은 구미에 비해 열화 자료의 책 수가 적다.

이와같이, 산성 물질에 의한 종이의 열화는 제지 기술의 발명과 그 공업화에 밀접한 관계를 가지고 있다. 미국의 대학에서 실시된 산성지에 의한 열화 자료의 실태 조사에 의하면, 자료의 발행국이나 학문 분야에 의해 약간의 상위는 있지만, 대체로 1860년부터 1930년에 간행된 자료가 열화 하고 있다. 최대는 1890년경에 아황산염펄프 공업화의 초기에 해당해, 그때의 종이는 포테이토칩 같은 수준이라고 표현되고 있다. 덧붙여 1930년 이후의 자료는 열화 하고 있지 않는 것이 아니고, 지나온 해가 적기 때문에 현저한 열화가 진행되지 않은 것뿐이다. 향후 시간의 경과와 함께 열화 해 나가는 것은 분명하다. 이러한 화학반응을 촉진시키는 부가적 요인으로서 자료가 놓여진 환경, 즉 기온(서고 난방), 습도가 크게 작용하는 것이다.



### 나. 산성지 대책-중성지화(탈산 처리)

현재, 세계 각국의 도서관은 산성 열화 한 자료에 대해서 화학적으로 탈산 처리를 해, 종이의 중성화, 혹은 알칼리화를 꾀하는 기술을 조사 연구해, 여러 가지 처리 기술, 장치를 개발하고 있다. 자료1권씩, 혹은 한 장씩 조심스럽게 복구강화와 탈산할 필요가 있는 귀중한 자료에 이용되는 소규모 탈산법 및 종이 강화법, 자료를 일괄 대량으로, 게다가 염가의 비용으로 처리하는 대량 탈산법등의 처리 규모에 의한 구분, 공기상태의 침투식과 액체상태의 침투식(비수성과 수성이 있다)의 처리 방법에 따르는 구분 등이 있다. 각각에 장점, 단점이 있어, 연구개발 단계의 것, 가동 중의 것과 다양하다.

### 다. 대량 탈산법

#### 1) DEZ법, AKZO법(지에틸 아연 가스 처리법)

미국 의회 도서관(LC)에 있어 1973년 이래 대량 탈산 처리 프로젝트가 조직 되어 개발된 방법이 DEZ법이다. 열화 자료를 넣은 탱크 안을 진공 상태로 해, 지에틸 아연 가스를 주입한다. 지에틸 아연 가스는 잔류 수분과 반응해 수산화아연의 작은 입자가 되어, 종이의 망상 조직에 균일하게 생성된다. 이것이 알칼리 완충제로서 역할을 하여, 종이속의 0.5%에서 1%잔류하면 pH가 6.5 이상이 되고 탈산화 되는 것이다.

장점 : (i) 지에틸 아연 가스는 용이하게 책의 내부까지 침투해, 종이의 분자 구조와 밀접하게 접촉해 반응을 일으킨다. (ii) 탈산제는 종이의 망상 조직에 존재하는 모든 유리산을 중화 한다. 단점 : (i) 처리하는 자료를 미리 건조시킬 필요가 있다. (ii) 처리 후의 자료에 약품냄새가 잔류해, 일부의 커버에 무지개 모양이 들어가는 일이 있다. (iii) 잔류하는 산화아연이 광열화를 촉진시키지 않는지, 인체의 피부, 호흡기, 눈 등에 악영향이 없는가 등의 판단을 하는 데이터가 없다. (iv) 2번에 걸치는 대폭발 사고를 내고 있다. 지에틸 아연 가스는 공기에 노출되면 자연발화 하므로, 고액의 안전 투자비용과 고도의 숙련 한 기술을 필요로 한다. (v) 처리 시설이 대규모이다.

#### 2) 북 키퍼법

1981년 피츠버그의 Koppers Chemical Company에 의해 개발되어 그 후도 처리

공정에 관한 연구가 계속되었지만, 돌연 개발이 중지되고 있다. 탄화불소에 계면활성제와 산화마그네슘을 혼합한 현탁액에 담가 처리 후 수분을 공기 건조기로 없앤다. 시간의 경과와 함께 종이의 표면에 침착한 산화마그네슘 입자에 산이 반응해 탈산된다. 특징 : (i) 종이, 잉크, 하프톤 이미지, 접착제에의 영향은 없다. (ii) 중화시간이 길지만, pH치가 9까지 높아진다. (iii) 사전에 자료 선별을 할 필요가 없다. (iv) 균일한 탈산을 얻을 수 있다. (v) 배출생산 금지 예정의 프레온을 사용한다.

그 외에 에탄올아민법(BPA법) 및 웨이트-법(WeiT'o법:프레온 액화 가스법)등이 있다

## 라. 소규모 탈산법 및 열화지 강화법

### 1) 빈법

오스트리아 국립 도서관에서 신문지의 보존법으로서 개발된 것으로 1987년부터 가동중이다. 진공 용기 안에서, 중화제로서 수산화칼슘, 강화제로서 MC40의 수용액에 침투시켜, 냉동 건조시키는 수성액상침투법이다. 인쇄 잉크에는 영향이 없지만, 스탬프 등은 스며드는 게 일어날 가능성이 있다

### 2) 니다자크센법

서독의 니다자크센주립 공문서관과 뮌헨의 종이공학재단에 의해, 기록 문서에 적절한 수성 처리에 의한 탈산 처리법으로서 개발된 방법이다. 정식의 이름이 없기 때문에, 여기에서는 가로서 니그자크센법이라고 부른다. 약알칼리성중탄산마그네슘 용액에 상온으로 단시간 침투해 탈산시킨다. 그 후 치로르 C30등의 셀룰로오스 유도체를 이용해 재차 사이징 한다. 재사이징으로 종이의 광학적, 역학적 성질이 개선된다고 말해지고 있다. 그러나 필기용 잉크, 특히 기록문서의 서명에 사용된 잉크에 안정성이 없기 때문에 개선중이다.

### 3) 그라프트 중합법

영국 도서관에서 개발 중의 방법이다. 아미노에틸, 아크릴산에틸, 메타크릴산에스테르등의 용액에 침투시킨 후, 약한 감마선을 조사해 셀룰로오스를 구석구석까지 중합 시키는 비수성액상식의 처리법이다. 한층 더 메타크릴산 디메틸아미노에틸 등 소량의 알칼리성 코모노마를 첨가하는 것에 의해 한층 종이가 강화된다. 이 방법으

로 처리된 종이는 강도가 5-10배에 증가하는 것, 치수는 변화하지 않지만 중량이 10-20%증가하는 것, 염료의 종류에 따라서는 영향을 받으므로 사전의 점검이 필요한 것 등의 특징이 있다.

#### 4) 페이퍼 스프리팅법

라이프팅히 국립 도서관에서 개발된, 무르게 손상된 종이의 갱생법이다. 열화 한 장의 종이의 양면에 젤라틴을 발라, 뒤의 접지와 겹지를 접착시킬 수 있다. 조금 건조한 후, 종이의 원본을 2매에 벗긴다. 카복시메틸셀룰로오스와 아크릴산소금을 접착제로서 콧톤린타나 얇은 와지를 안에 끼워, 벗겨진 2매를 붙여 맞춘다. 이 때, 안에 끼우는 종이에 탄산칼슘을 첨가하면 알칼리 완충제가 된다. 그 후 수성 효소로 처음에 사용한 젤라틴을 분해해, 배접한 외측의 2매를 제거해 건조시킨다. 도중에 살균제를 더하는 일도 가능하다. 현재, 기계화 할 방법이 연구되고 있다.

#### 5) 파리 렌 래미네이트법

몹시 손상을 받은 종이를 진공 용기에 넣어 지파라키시렌(이량체)을 기화시켜 증착 시킨다. 이것은 종이의 강화를 도모하는 방법으로, 탈산 효과는 없다.

#### 6) 알칼리 수용액 침투법

W. J. Barrow가 고안한 방법으로, 열화한 종이 한장 한장을 알칼리성 수용액에 침투중화 시키는 것이다. 중탄산마그네슘 수용액에만 담그는 일조식, 최초로 수산화칼슘 수용액, 다음에 중탄산칼슘 수용액에 담그는 2조식의 2 종류가 있다. 1950년대 세계 각지의 탈산 처리가 이 방법으로 행해졌다. 후에 이 용액을 스프레이로 분무하는 방법도 행해졌다.

이와 같이 탈산 처리에는 다양한 방법이 있지만, 여러 가지의 화학 약품이 제2차 열화 요인이 될 가능성, 열화 한 자료의 재질, 형태에 의해 채용하는 최적의 방법과 그 조작성, 대비용 효과 등의 데이터가 모두 나오고 있다고는 말할 수 없다. 특히 대량 탈산 방법은 시설도 대대적이어, 개개의 도서관에서 실시하려면 재정적, 기술적으로 곤란하다. 한층 더 현시점의 탈산 기술은 종이를 강화해 젊어지게 하는 것이 아니라, 열화의 진행을 방지, 억제하는 것이며, 25-30년 이상 경과해, 이미 열화

한 종이에 효과가 있는지 아닌지의 의문을 나타낼 수 도 있다.

### 1.3. 물리적 열화 요인과 대책

물리적 열화 요인으로서 생각되는 것은 압력이다. 이것에는 장기간에 걸쳐, 서서히 더해지는 압력과 갑자기 더해지는 압력이 있다. 전자의 상당수는 자료의 재질, 형상에 적합하지 않는 상태로 장기간 책꽂이 등에 놓여져 있는 것으로부터 일어나, 후자는 사람, 즉, 도서관 직원이나 이용자의 자료 취급으로부터 일어난다. 한층 더 양자의 상호작용이 있다. 예를 들면 책꽂이에 가득 배열된 자료는, 그 자체가 열화의 원인이 되지만, 책꽂이에서 꺼낼 때에 책의 상부에 손가락으로 앞에 당기는 행위로 약해진 클로우스의 파손, 캡 부분의 파손, 표장 부분과 본체의 분리, 혹은 옆에 있는 자료의 낙하 등을 일으킨다. 이러한 요인은 이전부터 말해져 온 것이어서, 상식과 적절한 책꽂이서고 관리로 자료를 파손으로부터 지킬 수 있는 것이 많다. 책꽂이서고 관리의 재검토와 도서관 직원의 교육, 또 이용자의 교육이 실시되어야 하는 것으로, 그 매뉴얼의 작성이 반드시 필요하다. 과거부터, 지금까지 무심코 행해져 온 것, 예를 들면 풀이나 셀로판테이프, 철침 등에 의한 수리가 긴 세월을 거쳐 열화의 원인이 될 수 있는 일도 충분히 고려하지 않으면 안 된다. 최근의 복사 기술의 진전에 의해 복사 건수는 증가의 일로를 더듬고 있다. 복사 시에 선명도를 요구하기 위해, 과도의 압하 압력이나 동일 자료의 복사 회수의 증가는 제본 강도의 약체화, 철실의 파손, 뒤쪽분리, 표지와 본지의 분단, 페이지의 박리 등을 부른다. 180도 이하의 열려있는 페이지로 선명한 복사가 가능하게끔 하는, 한편 조작의 좋은 기기의 개발을 복사기 제조 메이커에 요망해 나가지 않으면 안 된다.

### 1.4. 그 외

자연현상의 맹위에 의한 재해에는 지진과 그것에 따르는 화재, 태풍홍수에 의한 수해가 있다. 또, 사람의 부주의 등에 의한 재해로서 화재가 있다. 그것들은 도서관 자료 그 자체를 소실 파손시키고, 혹은 열화의 요인을 만들어 낸다. 이러한 원인을 없애는 것은 불가능하다. 자료의 열화 방지 대책의 관점에서 생각해야 하는 것은 피해를 최소한으로 멈추는 사전의 대책, 피해를 입은 자료를 복구하는 사후의 처치이다. 사전의 대책은 건물 구조상의 대책, 시설설비의 적절한 정비이며, 사후는 침수한 자료의 복구이다. 침수한 자료의 처리에는 냉동 건조 방법이 있다. 대량의 자

료가 침수했을 경우, 1권마다의 처리에 시간이 걸려, 미처리 분을 방치해 자연 건조시키게 된다. 그 결과, 페이지가 밀착해 벗겨지지 않게 된다. 이것을 막기 위해 침수한 자료를 일시적으로 냉동해, 수리 가능한 책수만 상온으로 자연 해동해, 페이지 간에 압지 등을 사이에 두어, 서서히 완전 건조시키는 것이다.

(i) 자연재해

	예상된 피해	사전의 대책	사후의 처리
지진	책꽂이의 무너짐, 책꽂이에서의 낙하에 의한 파손 지진 후의 화재에 의한 소실, 소화에 의한 침수	건물 구조상의 대책 (내진 구조 등) 책꽂이의 무너짐 방지 처리(책꽂이의 고정 등) 책꽂이에서의 낙하 방지 처리 방화소화 시설의 정비	침수한 자료의 복구
태풍	바람에 의한 파손 비의 누수 등에 의한 침수	창틀유리창의 강화 처리 비의 누수 방지 처리	침수한 자료의 복구
홍수	자료의 유실, 침수	건물의 위치 변경 구조의 개선(지하 서고) 배수 시설의 정비	침수한 자료의 복구

(ii) 인적 재해

	예상된 피해	사전의 대책	사후의 처리
화재	자료의 소실 소화에 의한 침수	방화, 소화 시설의 정비	침수한 자료의 복구

## 제2절 비도서자료

### 1. 비도서 자료의 열화 요인

재 료	보 존 조 건	예 측 수 명
종이(중성지)	25.0℃ · 45%	250 -700
흑백필름	15.0℃ · 30%	500-900
칼라필름	1.50℃-30%	30-250
자기테이프	18.50℃-40%	30(800)
자기디스크	20.0℃-40%	20
광디스크	200℃-40%	20(800)

최근 대학 도서관에 있어 종이 이외의 매체를 사용한 자료, 소위 「비도서자료」라고 불리는 마이크로필름, 필름(주로 16 mm이상의 영화 필름), 사진(주로 사진 프린트), 비디오테이프, 자기테이프, 광디스크 등등의 자료가 증가의 일로를 더듬어, 그 비율은 최근 커지고 있다. 이러한 비도서자료도 종이에 의한 자료와 같게 열화 현상이 일어나, 그 열화 방지의 보존 대책을 세우는 것이 지극히 중요한 과제가 되고 있다. 비도서 자료는 소재의 수명이 중요한 문제이다. 그러한 재료가 사용되기 시작한 다음 긴 세월을 거치지 않기 때문에, 정확한 수치는 불명하지만, 재료별로 예측되는 수명은 다음과 같다. 덧붙여 이 수명은 추천 되는 조건의 아래에서의 보존이다. ( )안의 수치는 기록 내용이 바꿈을 반복했을 경우이다.1)

이와 같이 비도서 자료의 수명은 종이와 비교해, 흑백 필름 이외는 꽤 짧고, 이것 자체가 문제이다. 게다가 고온 다습은 곰팡이의 발생, 자료 자체의 유착, 변형, 변퇴색 등을 불러, 열화를 촉진시킨다. 대기 중에 포함되는 여러 가지의 화학물질이나 진애도 그 요인의 하나이다. 그 외, 자료의 소재에 있어 부적당한 보관, 부주의한 이용·취급으로, 자료의 유지 부족은 직접 자료의 파손열화를 부른다. 「열화 방지를 위한 기술의 개발 상황」을 생각할 때, 열화 방지의 대책, 열화 수복의 화학적 처리 등으로 나누어지지만, 여기에서는 이상과 같은 열화 요인을 기초로, 도서관으로서 찾아야 할 열화 방지 대책에 중점을 둔다.

## 2. 비도서 자료의 열화 대책

### 2.1. 마이크로필름

#### 2.1.1. 보존 환경

##### 가. 공조

보존 환경으로서의 온습도의 규격에 대해서는 다음과 같은 변천이 있다.

1957년 ASA 규격

상업 보존(25년) 온도 38 °C 이하 습도 25-60 %

영구 보존(수100 년) 온도 16-17°C 이하 습도 40-50 %

1967 년 ASA 개정안

단기 보존(10년 이상) 온도 32 °C 이하 습도 60% 이하

영구 보존(가능한 영원히) 온도 21 °C 이하 습도 40% 이하

1966년 ISO안

보통 보존(10년 이상) 온도 습도 15-50 %

장기 보존(가능한 영원히) 온도 20 °C 부근 습도 20-40 %

대체로 이상과 같은 경과를 더듬어 와 있지만, 1991년 8월의 ISO 규격에서는 보통 보존의 습도가 15-50%에서 20-30%로 변화하고 있다. 최저 습도가 15% 에서 20%로 바뀌었던 것은 취화방지를 위해, 과도의 건조는 좋지 않은 것을 알 수 있다. 이것들이 온습도의 보존 규격이지만, 특히 일본의 평균 70% 이상이나 있는 고습도의 자연 환경 속에서는 마이크로필름 보존실을 마련해 방 전체를 규격에 맞는 저 습도를 유지하는 것이 필요하다. 그것이 무리한 경우는, 한층 더 자료를 소구분해 캐비닛류에 수납해, 제습하는 방법이 있다. 제습 기능을 갖춘 캐비닛류, 혹은 보다 간편하고 싼 가격의 제습 시트 등을 사용하는 방법도 유효하다. 제습 시트는 흡습능력이 감소하면 모니터가 변색해 교환 시기를 알려줘 교환 후에는 맑은 날이나 열풍으로 건조시키는 것으로 재사용이 가능하다.

##### 나. 보관 상태

마이크로필름을 보존하는 경우, 포재의 문제가 있다. ISO 규격(ISO 10214)이 제정되고 있어 그 재질 요건은 다음과 같다.

종이 재료에서는 (i) α-셀룰로오스분이 87%이상의 펄프를 사용하는 것. (ii) pH

는 7.5 에서 9.5의 범위인 것. (iii) 알칼리 보존량(종이의 산성화 내성의 기준)은 2% 이상인 것. (iv) 사이즈제는 중성 또는 알칼리성(즉 중성지)으로, 한편 최소한인 것. (v) 왁스나 가소제를 포함하지 않는 것.

플라스틱 재료에서는 (i) 잔류 물약이 많은 것, 가소제가 많은 것, 과산화물을 포함하는 것, 염소화 또는 니트로 화합물을 포함하는 것은 불가인 것. (ii) 폴리에스텔, 폴리에틸렌은 추천 할 수 있는 것. 그 외, 포재에 사용되고 있는 금속, 접착제, 잉크에 대해서도 화학성, 물리성, 형상요건 등이 규정되고 있지만 여기에서는 생략한다. 운전가격의 싼 습도 조정 기구가 내장된 사진용 저습보존 캐비닛도 시판되고 있다. 마이크로 자료를 앞에 쓰여 있는 포재에 넣어 이러한 캐비닛으로 보관하면, 효과가 오른다고 생각된다. 마이크로필름을 캐비닛등에 보관하는 경우에 주의해야 할 것의 하나는 열화 전염이다. 1980년경에 각지의 박물관등에서 셀룰로오스 토리아세테이트 베이스의 필름 자료에 일종의 열화 현상이 발견되었다. 본래 셀룰로오스아세테이트베이스는 안정되어 있어 분해 반응은 늦지만, 그 늦은 반응으로부터도 얼마 안 되는 초산이 방출되고 있다. 그것이 외부에 방출되지 않고, 밀폐된 용기 안에 장기간에 걸쳐서 축적되면, 초산이 다음의 단계에서 분해 반응의 촉매가 되어, 반응을 가속적으로 빠른, 단기간에 열화를 일으킨다. 따라서 열화가 시작된 시간이 경과한 필름은 건전한 필름으로부터 격리할 필요가 있다. 덧붙여 사진, 자기 재료, 광디스크 재료 등의 기록화상은 각각 분리 보관해야 하는 취지가, 보존 규격의 하나로서 곧 명기될 예정이다. 열화 한 마이크로필름의 복구에는 화학적인 처리 방법이 있지만, 초산을 완전하게 제거하는 것은 곤란한 것으로서, 일단 열화가 시작된 것은 시급하게 복제해 복원시키는 것이 최선책이다.

#### 다. 이용

이용시의 열화 요인으로서로는 주로 마이크로필름리더 장치를 사용했을 때에 일어나는 생채기, 절단, 열상, 지문의 부착, 과도의 빛에 의한 열화 촉진 등이 있다. 그러나 이용자가 불특정인 관계로, 이러한 대책에는 리더 장치 등의 점검과 이용자 교육을 철저하게 하는 것 이외로는 없다. 뜻하지 않은 사태에 준비 마스터 필름을 보존해, 복사 필름에 의한 열람이용이라고 하는 기능 분담을 꾀할 필요가 있다.



#### 라. 유지

캔의 포재에 보관되어 있는 롤 형태의 마이크로필름은 발생한 초산을 개방하기 때문에, 적어도 3~5년 마다 필름을 저속으로 감아 바꾸고 검사를 실시할 필요가 있다. 이 때, 초산냄새가 조금이라도 있으면 다른 필름으로부터 격리하고 한편, 초산을 발산시키는 개방계의 포재나 캐비닛으로 보관해야 한다. 또, 열화가 현저하게 진행되고 있는 경우는 대체물에 복사 등 급한 조치를 취한다. 롤 형태 이외의 마이크로필름도, 3~5년 간격으로 포재로부터 꺼내, 눈에 의한 점검과 초산냄새의 유무에 대해 검사하는 것이 바람직하다.

### 2.2. 비디오테이프

#### 2.2.1. 보존 환경

##### 가. 공조

온도15-25 ℃, 습도40-60%가 바람직하고, 이 범위 내에서, 급격한 변화가 없게 주의한다. 이것은 베이스 필름의 팽창, 수축을 막기 때문이다. 티끌, 먼지도 열화 요인이 되기 때문에, 캐비닛류에의 보관도 필요하다. 다만, 10년 정도의 보관을 전제로, 빈번한 이용에 제공하는 것은 보통 사무실의 온습도 환경에서도 충분하다.

##### 나. 보관 상태

비디오테이프는 완전하게 감아졌거나 되감아져 있는 상태로, 비디오 케이스에 넣고 세워 보관한다. 특히 감아져 있는 상태가 중요해, 눈으로 봐서 안 감겨있는 것이 없게 한다. 이것은 장기간 동안에 테이프의 한쪽의 늘어남이나 꼬이기가 발생하기 때문이다. 또, 케이스의 옆으로 보관은 케이스 본체의 변형에 의해 테이프가 꼬이기를 일으키기 쉽기 때문에 피할 필요가 있다.

##### 다. 이용

테이프 자체의 강도는 적정 환경과 취급의 조건으로 100회 이상의 재생 이용에 견딜 수 있도록 설계되고 있는 것 같다. 이용 시에 있어서의 문제는 재생장치의 주행계 불량에 의한 테이프의 손상이다. 테이프의 주름이나 상처는 복구 불가능에 가깝기 때문에 재생장치 자체의 점검이 필요하다. 또, 비디오테이프의 손상의 요인으로서 외부 자기가 있다. 강력한 자기를 발생하는 것에 접근하면 노이즈의 혼입이나

기록 내용의 소멸의 우려가 있어 주의가 필요하다.

#### 라. 유지

테이프의 강도 설계로부터 판단해 이용 회수 100회를 기준으로 기록 내용의 소멸이나 테이프 자체의 손상 등에 대해 재생 체크를 실시할 필요가 있다. 이용이 적은 테이프에 대해서도 수년에 1번은 빨리 감기 되감기에 의한 통풍이 바람직하다. 이것은 테이프의 유착 방지에도 도움이 된다. 한편, 재생장치의 헤드의 클리닝에 있어서도, 사용 빈도에도 따르지만, 1~2개월에 1번은 필요하다. 화상의 선명함을 유지하는 효과 이외에, 헤드로부터 받는 테이프의 손상을 방지할 수가 있다. 통설에 의하면, 기록된 화상을 초기와 같이 완전한 상태로 재생할 수 있는 기간은 10년 전후라고 하고 있다. 이것은 점차 자성체 자체의 능력이 저하하기 때문에 있다. 따라서 앞에서 본 유지를 충분히 하였다고 해도, 혹은 보존용의 마스터 테이프로부터 더빙을 반복해도 화상의 질적 저하는 피할 수 없다. 최근, 출현한 디지털 비디오(DVR)는 수십회의 더빙에서도 원래의 화상 정보를 해치는 것이 없다고 말해지고 있다. 이것에 의하면 비디오테이프의 항구적 보존이 가능하게 되지만, 아직 기기가 고가이다.

### 2.3. 그림

#### 2.3.1. 보존 환경

##### 가. 공조

고온 다습을 피하는 것은 당연하다. 미술관에서는 감상을 목적으로 일반 공개되고 있는 방의 온도는 18~20℃, 습도는 50~65%의 범위로 유지되고 있다.

##### 나. 조명

밝음이 150룩스 이상에서는 퇴색의 위험이 있다. 반대로 어두운 곳에서는 그림의 면이 노랗게 변할 수 있으므로 피할 필요가 있다. 이 이용 전시의 경우, 조명, 거는 방법 등에 충분한 주의가 필요하다. 직사광선의 가림은 물론, 온도 상승의 원인이 되는 조명등이나 스포트 라이트 등의 위치에도 충분히 주의하지 않으면 안 된다. 벽에 거는 경우, 습기를 띤 벽은 부적당해, 벽에 판이나 옷감을 늘여서 걸면 유효하다.

## 다. 유 지

정기적인 점검을 실시해, 열상, 구멍 등이 나타나면 전문가에게 복구를 의뢰 하는 것이 필요하다. 이상, 비도서 자료에 관한 주된 열화 방지 대책을 기술했지만, 주의 해야 할 것은 사진, 그림 이외의 것은 재생 기기장치를 개재시키지 않으면 기록된 내용을 이용하지 못하는 것이다. 오늘의 급격한 기술 진보는 끊임없이 새로운 제품을 낳아, 이전의 기기장치를 진부화 하여 생산 중지에 몰아넣어 간다. 부품 하나가 없기 때문에 기록된 내용을 꺼낼 수 없는 사태가 가까운 장래 일어날 수 있는 것이다. CD의 출현으로 SP레코드의 바늘이 생산 중지에 몰린 예도 있어, 오픈릴용의 테이프레코더는 전자상가 매장으로부터 자취를 감추고 있다. 도서관은 자료 그 자체의 보존과 함께, 이러한 재생 기기장치에 관해서도 적절히 유지 관리해 상시 이용 가능한 상태로 해 두지 않으면 안 된다고 하는 새로운 문제가 나와 있다.

# IV. 일본의 자료 보존 현황

## 1. 현 황

### 1.1. 개 요

일본에서 자료보존문제가 관심을 끌게 된 것은 1980년대 초 산성지의 문제점이 소개되면서부터 이었다.

1979(소화54년)년에 개최된 IFLA(국제도서관연맹)산하의 국립도서관장 회의가 자료 보존 문제를 동회의의 중심적 과제로 하여 활동을 개시한 것, 또, 산성지로 인한 서적의 붕괴가 잡지, 신문 등으로 소개되고 각 방면의 관심을 모으기 시작한 적도 있어, 국립국회도서관은 이 문제의 중요성을 인식해, 1983(소화58)년 7월 관내에 산성지대책반을 설치했다. 이 대책반에서는 해외의 문헌 수집이나 장서의 열화 상황 조사를 시행하고, 이것을 기본으로 검토를 진행시켜 왔으며, 그 일환으로서 동년 11월에 「종이의 열화와 도서관 자료의 보존」이라고 제목을 붙인 심포지엄을 개최했다. 참가자 약70명이라고 하는 소규모의 회의였지만, 종이의 열화 문제에 관계되어, 관계자가 같이 모인 일본 최초의 심포지엄이며, 이 심포지움에 의해 일본의 보존대책의 제 일보를 내디뎠다고 말 할 수 있다.

그 후, 1989(평성1)년 국립국회도서관은 IFLA·PAC(보존 코어·프로그램)의 아시아 지역 센터로 지정되어 국내, 국외의 쌍방을 시야에 넣은 「보존협력프로그램」을 계획했다. 그 구체적인 내용은 자료 보존에 관한 정보의 수집·제공 레퍼런스·서비스, 간행물의 작성·배포로부터 심포지엄, 워크숍 등의 개최, 연수생의 수용, 강사의 파견, 교육·홍보 활동과 폭넓게 전국의 자료 보존 활동의 기초가 되는 것이었다.

「보존협력프로그램」의 최초의 활동은 1990(평성2)년 3월에 메리리·스미스 IFLA·PAC국제 센터장, 오에예사부로( )동경농공 대학교수, 에바라마사오( )白水회사 제작부장, 사카구치현이와나미 서점 출판 부장을 불러 「장서의 위기와 그 대책」을 테마로 한 「제1회 자료 보존 심포지엄」의 개최였다. 참가자는 일본 전국으로부터의 대학·공공·전문의 각 도서관, 미술관, 박물관·문서관, 매스컴관계자등과 함께 409명에 도달해, 자료 보존에 관한 관심의 높음을 엿보게 했다. 그 후, 1991(평성3)년에도 「신문의 보존과 이용」을 테마로 개최되었다.

또, 보존 협력체제의 구체화를 꾀하기 위해서, 1990(평성2)년 11월에 국·공·사립의 각 대학 도서관, 공공도서관, 문서관의 대표자, 도서관학 교육자, 제지 연구자, 출판계 대표자로 구성된 「제1회 자료 보존 협력 간담회」가 개최되었다. 이 모임에서 전국 규모로 소장자료의 열화 상황 조사를 실시해, 한층 더 자료 보존에 관한 조사 연구반의 설치를 결정하고 있는 국립대학 도서관 협의회나, 자료 보존 위원회를 설치한 일본 도서관 협회의 활동, 도서관과는 성격을 달리하는 문서관이 착수를 예정하고 있는 자료 열화의 실태 조사계획 등을 중심으로 간담을 했다. 많은 제출 자료에서 보존 협력 활동은 개개의 자료에의 대응뿐만 아니라, 열화 상황의 실태 파악의 조사 실시와 그 보고·공표의 필요성, 관계 조직 전체적으로의 대처와 중요성 등이 지적되었다.

한편, 대학, 공공도서관의 어느 쪽들도, 서고의 수용 능력이 한계에 이르고 있는 점에서, 자료의 분담 보존과 공동 이용의 체제 만들기에 대해서도, 대책의 필요성이 시사되었다. 제2회 간담회는 1992(평성)년 1월에 개최되어 계속적인 활동이 계속되고 있다.

일본 도서관 협회의 활동으로서는 1984(소화59)년의 도서관대회 제10분과회에서 산성지문제에 관련해 「도서관 자료의 보존과 이용」이라고 하는 테마로 토의되어 일본 도서관 협회에 「보존위원회」를 설치하는 것으로 새롭게 보존에 관한 분과회를 마련할 것을 결정하였다.

현재는 1990(평성2)년에 설치된 상설의 「자료 보존 위원회」가, ①마이크로와 계획 ②중성지의 규격화 ③전국 규모의 장서 열화 조사의 계획 ④출판, 워크숍 등의 활동을 기획하고 있다.

## 1.2. 중성지의 보급도 조사

중성지의 보급도에 대해 국립국회도서관은 소화61년 이래 매년 국내 간행 신간 도서의 PH치의 측정을 실시해 왔다. 그 보고에 의하면, 당초 50%인 중성지 사용율이 최근에는 70%로 상승하고 있지만, 관청 출판물에서는 45%이다. 이것은 신간 도서 4권중 3권이 중성지책이라는 것이 된다. 그러나 이것은 출판 업계가 도서관계의 요청에 응한 것이 아니고 제지 업계의 사정에 의한 것이었다고 말해지고 있다.

## 1.3. 탈산 처리 및 매체 변환

동경 농공대학의 오에예사부로( )교수 등의 연구에 의해, 산성 물질에 의한 종이의 열화의 구조 등이 해명되어 널리 알려지게 되었지만, 그 구체적인 대책 처리에 대해서는 나타나지 않았다. 일본에서는 탈산처리 장치를 도입하는 움직임은 없다고 하는 것이 현 상태이다.

또, 마이크로필름에 대신하는 매체보존의 새로운 소재, 기술에 대해서는 광파일 시스템 등의 아이디어가 제안되어 연구·실험되고 있는 것 같지만, 실용단계에 이르렀다고 하는 보고는 나오지 않았다.

## 1.4. 열화 상황 조사

국내에 있어서의 열화 상황 조사는 국립국회도서관, 국립대학 도서관협의회, 공립대학 도서관 협의회, 와세다 대학도서관, 케이오 기쥬쿠 대학 도서관등에서 실시되고 있다. 국립대학 도서관 협의회가 행하여진 조사의 경위·개요는 공립대학 도서관 협의회에서도 같은 형식에서 1990(평성2)년부터 2회에 걸쳐 실시되었다. 그 양자의 결과는 다음과 같다.

#### 1.4.1. 도서(책수)

	경도에 열화 한 자료		중증에 열화 한 자료		합 계	
	화서	양서	화서	양서	화서	양서
국 립	1.29% (524,000)	1.00% (258,987)	0.07% (29,984)	0.06% (14,735)	1.36% (554,384)	1.05% (273,722)
공 립	1.67% (85,790)	1.09% (28,891)	0.08% (3,961)	0.09% (2,271)	1.75% (89,751)	1.18% (31,162)

#### 1.4.2. 잡지(타이틀수)

	경도에 열화 한 자료		중증에 열화 한 자료		합 계	
	화서	양서	화서	양서	화서	양서
국 립	3.00% (17,263)	2.02% (8,412)	0.26% (1,507)	0.11% (447)	3.26% (18,770)	2.13% (8,859)
공 립	2.97% (2,106)	1.64% (605)	0.89% (636)	0.60% (221)	3.87% (2,742)	2.24% (826)

#### 1.4.3. 콜렉션(책수)

	경도에 열화 한 자료	중증에 열화 한 자료	합 계
국 립	15.7%(95,992)	1.60%(9,786)	17.31%(105,778)
공 립	7.55%(12,679)	3.12%(5,249)	10.67%(17,928)

### 1.5. 복 구

산성지에 의한 자료의 열화가 크게 다루어지기 이전의 보존 대책은 도서의 보수·제본, 해충대책이며, 서고의 온습도의 관리였다. 어느 도서관에서나 정도의 차이는 있지만 이러한 대응·대책을 시행하고 게다가 귀중한 자료를 다수 소장하는 곳은 귀중서고를 마련해 공기조절 시설을 설치하고 있다.

특히 고문서등을 다수 소장하는 궁내청서능부, 국립 공문서관등에서는 충해를 막기 위해서 널어 말리거나 서고내의 훈증을 실시해, 벌레가 먹은 손상된 서적에 대해서는 보수 작업을 실시하는 등의 조치를 하고 있다. 일본 서적·한문 서적의 보

수는 보관상 필수로 전문의 기술을 습득한 전문가가 실시하는 곳도 있지만, 노력과 시간이 걸리는 일이다. 궁내청서능부의 경우, 전문 직원8명이 종사하고 있지만, 200년분 소요의 문서를 안고 있다는 것이다.

## 1.6. 마이크로화 계획

일본에 있어서의 마이크로화는 산성지에 의한 열화 대책으로서의 매체 변환이라고 하는 것보다, 자관이 소장하는 귀중 자료의 보존으로서의 이유가 강하다. 마이크로필름화를 종료, 혹은 추진하고 있는 주된 도서관의 사업내용은 다음과 같다.

### 1.6.1. 국립국회도서관

나라의 중앙도서관으로의 기능으로서, 자료의 보존 및 이용 확대의 일환으로 신문, 잡지, 귀중서·준귀중서 등의 고전적, 제2차 세계대전 전후에 국내에서 간행된, 이른바 선화지책, 헌정자료, 중의원 위원 회의사록 등 여러 가지의 자료 군을 대상으로 마이크로필름화가 진행되고 있다. 이러한 사업과 병행해 같은 관이 소장하는 명치시대의 간행도서 약12만타이틀(약16만권)에 대해서도, 자료의 열화와 손모의 실태로부터 신속하게 마이크로필름화 해야 한다고 되어서 1989(평성원)년9월부터 민간기업과의 제휴에 의해 5개년 계획의 마이크로필름화 사업이 착수되었다.

### 1.6.2. 정가당문고

1955(소화30)년 전후부터 자료의 마이크로필름화에 임해,1973년(소화48)년부터 1986(소화61)년에 걸쳐 「국어학 자료집성」, 「가학 자료집성」, 「이야기 문학서 자료집성」, 「고사서 자료집성」으로서 포지필름을 작성해, 반포도 하고 있다.

### 1.6.3. 국문학 연구자료관

에도시대말까지의 국문학 관계의 문헌 자료를 조사·연구해, 중요 자료의 수집, 보존, 이용을 종합적으로 실시하는 대학 공동 이용 기관으로서 1972(소화47)년에 설립되었다. 여기에서는 자료를 소장하는 전국의 기관이나 개인에게 문헌 자료 조사원을 파견해 서지조사를 실시해, 중요한 자료에 대해 소장자의 이해·협력을 얻어 마이크로필름의 형태로 수집·보존하고 있다. 그 조사 대상은 도서관, 박물관, 각종의 문고 등의 자료로 한정하지 않고, 사원, 개인의 비장의 것도 포함되어 있다. 이것

은 국문학으로 한정되고는 있지만, 마이크로필름화에 의한 대체 보존의 국가적 사업의 하나의 시도라고도 할 수 있다. 최근에는 국내뿐만 아니라, 해외의 소장 기관으로부터도 수집하고 있어, 그 누적은 약12만점 이상에 이르고 있다. 그 성과는 「국문학 연구자료관장 마이크로 자료 목록」으로서 매년 간행되고 있다.

#### 1.6.4. 궁내청 서능부

1976(소화51)년부터 보존 업무의 일환으로서 귀중 도서의 마이크로필름화를 하고 있다. 대상으로 여겨진 자료는 서능부의 품위 구분으로 말하는 귀중 도서·준귀중 도서의 약 10만점이다. 목적은 마이크로필름화와 동시에 열람 이용에 제공하는 사진 복제책을 만들어, 조금이라도 원본자료의 이용 횟수를 줄여 보존하기위해서이다.

#### 1.6.5. 토호쿠대학 부속도서관

귀중한 컬렉션인 카노 문고 약3만5천점(약10만8천권)을 민간기업과 제휴해 마이크로필름화 하는 사업에 착수했다.

#### 1.6.6. 츠쿠바대학 부속도서관

도쿄 교육대학 당시, 국문학 연구자료관에 의해 마이크로필름화된 필름을 모체로 해, 구문학 관계 이외의 일한서나 양서의 귀중서를 1980(소화55)년도부터 차례차례 마이크로필름화 했다. 1983(소화58)년도부터 1987년(소화62)년도까지의 도서 장비 5개년 계획으로, 구 동경 교육대학 소장분 귀중서 약6,000권에 대한 마이크로필름화 사업은 완료했지만, 그 후에도 미촬영의 귀중서에 대해 사업은 계속되고 있다.

#### 1.6.7. 오카야마 대학 부속도서관

이케다가 문고 번정사료(고문서·기록류)약6만5천점을 민간기업과 제휴해 마이크로필름화하는 사업을 진행하고 있다.

#### 1.6.8. 와세다 대학 도서관

메이지시대 간행물 마이크로필름화 사업실을 마련해 관소장의 메이지시대에 간행된 자료를 마이크로피쉬에 모으는 「메이지시대 자료 마이크로화 계획」을 진행시



키고 있다. 그 목적으로는 ①관소장의 메이지시대 자료를 모두 마이크로필름화해, 메이지시대 자료를 분리 보존해 후세에게 전하는 것 ②일본에 있어서의 메이지시대 간행물 종합목록 작성에의 전조로서 착수하는 것 ③미지의 메이지시대 문헌을 발굴해, 향후의 조사 연구에 유용하게 쓰는 것 ④이 프로젝트를 통해 일본에 있어서의 자료 보존학의 확립을 목표로 7만권 가까운 자료의 마이크로필름화 계획을 진행시키고 있다.

## 2. 자료보존 실태조사

▷ 방문기간 : 2005. 7. 27- 2005. 8. 4

▷ 방문기관

- 일본국립국회도서관(日本國立國會圖書館)
  - 국립공문서관(國立公文書館)
  - 동경대학사료편찬실(東京大學史料編纂室)※
  - 히도츠바시대학도서관(一橋大學 中央圖書館)※
  - 사가대학도서관(佐賀大學 中央圖書館)※
  - 나가사키대학도서관(長崎大學 中央圖書館)※
  - 구마모토대학도서관(熊本大學 中央圖書館)※
  - 가고시마대학도서관(鹿兒島大學 中央圖書館)※
  - 큐슈대학 중앙도서관 (九州大學 中央圖書館)연수기관
- (※한 곳은 설문지 회수 기관임)

### 개 요

일본 큐슈대학도서관에서 2005. 2. 27-8.26(6개월)연수 기간 중 7월초 큐슈지역내의 유명대학과 동경에 국립국회도서관, 동경대학사료편찬실, 히도츠바시대학등에 귀중본 자료의 자료보존에 관한 현황을 파악하고자 설문지를 배포하고 7.27-8.4일 사이 국립국회도서관과 대학도서관등 10곳을 방문한 내용을 간략하게 요약함으로서 일본의 귀중서 자료보존에 대하여 알아보고자 한다.

## 1. 일본 국립국회도서관

방문일자 : 2005.7.27

면담자 : 마사카주 코바(양장제본1계 계장)일본 국립국회도서관 자료수집부 자료보존과

<http://www.ndl.go.jp/>

주소 : 千代田口永田町 1-10-1

가. 연혁 :

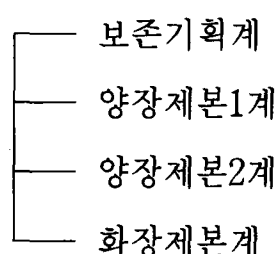
- 1948년2월 국립국회도서관법에 의거 설립됨.
- 원류는 귀족원·중의원도서관(1890년 설립)과 문부성에 소속된 제국도서관(1872년)으로 장서를 인계 받음
- 국회의 입법연구활동을 지원하는 의회도서관과 일반 국민들을 위한 국립도서관의 기능을 가진 포괄적인 도서관

나. 조직 및 현황

- 조직 : 동경본관(총무부, 조사 및 입법고사국, 수집부, 서지부, 자료제공부, 주제정보부, 국회분관), 관서관(총무과, 자료부, 사무부) 국제어린이 도서관(2002년 5월 전면 개관), 지부 동양문고 및 행정·사법 각 부분의 지부도서관(27관)으로 구성되어 있다.
- 국립국회도서관은 2004년3월 현재
  - 건물 : 총면적 72.942만㎡
  - 직원 : 939명,
  - 장서 약8백만권, 연속간행물 183,000종, 약700만 마이크로피시를 소장하고 있다.
  - 수장능력 : 1200만책

다. 방문처 : 일본국립국회도서관 수집부 자료보존관

수집부자료보존관



라. 자료보존과의 업무

- 제본, 수선업무 외에 보존관련 조사, 연구 등을 하고 있고, 자료보관부국과와 협력하여 당관 전체의 보존계획을 담당하며 또 「도서관 자료의 보존에 관한 식견을 가지고 있는 직원을 “자료보존협력원”으로 자료보존과에 겸무시킴.

1) 보존기획계

- 수집자료의 보존에 관한 계획의 책정 및 실시 조사에 관한 일
- 도서관 자료의 보존에 관한 조사 및 연구에 관한 일
- 도서관 자료의 보존에 관한 도서관 및 도서관계 단체 등과의 연결 및 협력병행으로 연수에 관한 일
- 국제도서관연맹 보존 코아.프로그램아시아지역센터의 운영에 관한 일
- 제본사무의 총괄 및 제본계획에 관한 일
- 제본구분 결정 및 제본일 지정에 관한 일
- 제본 시공제 자료의 검사에 관한 일
- 국립국회도서관 제본기술인정위원회의 서무에 관한 일
- 자료보존과의 서무 및 과의 담당업무로 타계에 소속되지 않은 것에 관한 일

2) 양장제본 1계(명치시대 이후의 양장본의 수복 및 개가자료의 사전제본)

- 양장본의 제본시공에 관한 일
- 양장본의 보존에 관한 일
- 양장본의 제본시공 및 보존의 기술적 연구에 관한 일

3) 양장제본 2계(가죽제본을 주로 하는 양장 고서의 수복)

- 가죽제본 그 외 특별히 정한 양장본의 제본시공에 관한 일
- 가죽제본 등의 보존에 관한 일
- 가죽제본 등의 제본시공 및 보존의 기술적 연구에 관한 일

4) 화장제본계(화장본, 지도·포스터-등 낱장자료의 수복)

- 화장본의 제본시공에 관한 일
- 화장본의 보존에 관한 일

○ 화장본의 제본시공 및 보존의 기술적 연구에 관한 일



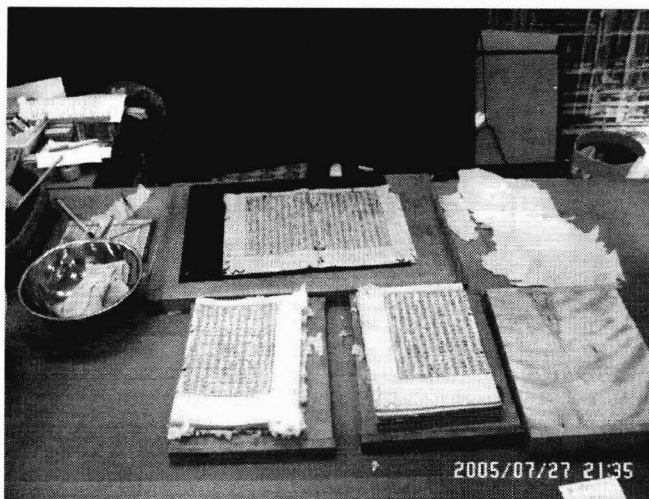
1. 보존과 양장제본 제1계

도서들의 열화 및 훼손된 상태를 진열한 진열대 앞에서 (양장계에서 쿠바계장과 함께)



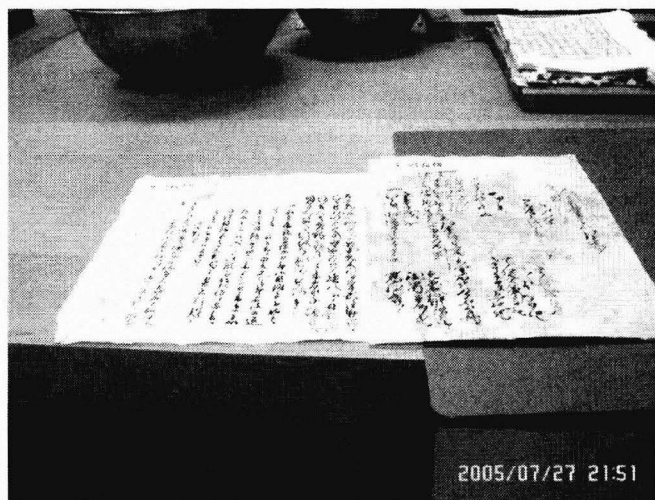
2. 양장제본 1계

자료 복원을 하고 있는 작업실



3. 보존과 화장제본계

훼손된 화지 책들을 수선하는 작업



훼손된 자료를 손으로 수복한 오른쪽자료와 리프캐스팅을 통하여 복원한 자료



#### 4. 리프캐스팅 공정과정

1. 리프캐스팅 종이를 얇게 자른 모양
2. 리프캐스팅 종이를 잘라 믹서에 물과 함께 펄프상태가 되도록 만든다.
3. 리프캐스팅기에 자료를 올려놓음
4. 올려놓 자료위에 펄프를 붓는 작업
5. 빈공간의 망사이로 물이 빠지며 그 자리에 펄프를 붓는다

6. 필름이 있는곳과 자료가 있는 곳을 제외한 빈 공간에 펄프가 메꿔졌다.
7. 완성된 자료를 압축기에 넣어 물기를 제거한다.
8. 자료를 흡습지사이에 넣은후 흡습지가 물기를 빨아들일수 있도록 한다.
9. 완성



#### 5. 드라이기

고서들 속의 먼지와 해충을 제거하는 장치

## 2. 동경대학사료편찬실(<http://www.hi.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>)

동경대학 사료편찬실은 역사자료의 연구와 편찬,출판 그리고 새로운 분야의 연구 사업을 하는 곳이다. 또한 사료보존 기술실에서는 사료의 복원과 보존업무도 하고 있다. 소장자료 내에는 1건의 국보와 13건의 중요문화재,고서원본과 고사본,사료도서중 희귀한 것을 귀중서로 지정하고 관리와 이용에 특히 주의하고 있다.

- 소재지 : 東京都文京 本郷7丁目 3番1号
- 면담자 : 長谷川
- 연혁 : 1973년 일본학강담소로 개설
- 직원 : 75명
- 건물 : 7,962 m<sup>2</sup>
- 장서 : 도서 157,763책, 사료 195,091점, 자체제작자료 108,018점, 축차간행물 2,322종,필름류 63,188점, 전자출판물 539 title  
( \* 아래 내용은 설문지 자료를 중심으로 기술)

가. 자료의 보존환경에 대해서

- 장소1 : 특별수장고
- 공조설비 : 배기
- 방재설비 : 일부서가에 스토바 있음,방화문,전원은 실외에서 함
- 도난방지대책 : 다이알로커,키로커
- 장소2 : 귀중서고 8-10층
- 공조설비 : 환기,제습
- 방재설비 : 서가는 황기등으로 연결
- 도난방지 대책 : 다이알 로커

나. 열화가 진행중자료에 대책에 대해서

- 1) 자료에대한 조치
  - 귀중서 : 외주 및 자체 수리
  - 마이크로필름 작성
- 2) 보존환경에대한 조치
  - 귀중서 : 중성지보관상지에 수납
  - 마이크로필름 : 중성지용기에 수납



3) 그밖에 조치

- 형광등을 UV카트로 교체

다. 자료보존관련 직원연수에 대하여

- 자 체 : 기술부장습회
- 외 부 : 문화재총해연구소주최 연수회 참가

라. 자료보존에 관한 규정 유무

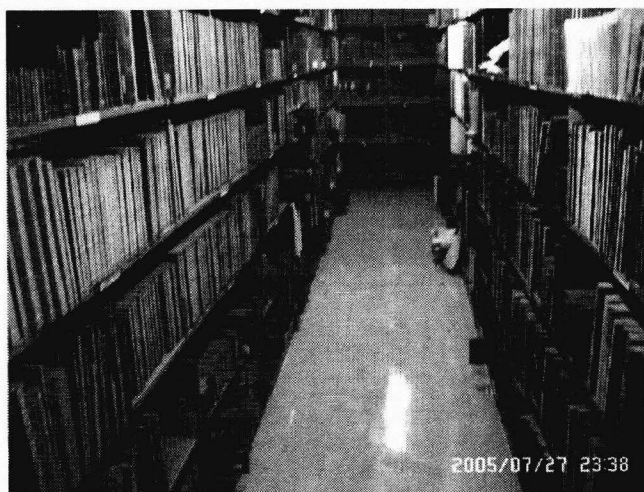
- 동경대학사료편찬소사료.도서관리운용규정

마. 담당부서 및 담당자

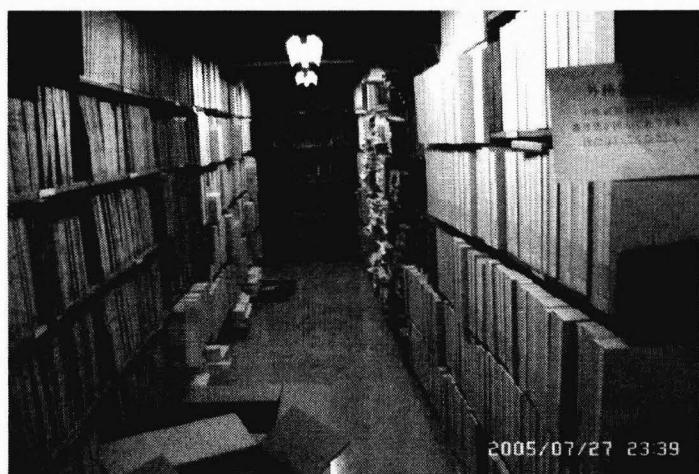
- 도서부사료실,기술부
- 사료수리실 : 03-5841-5966



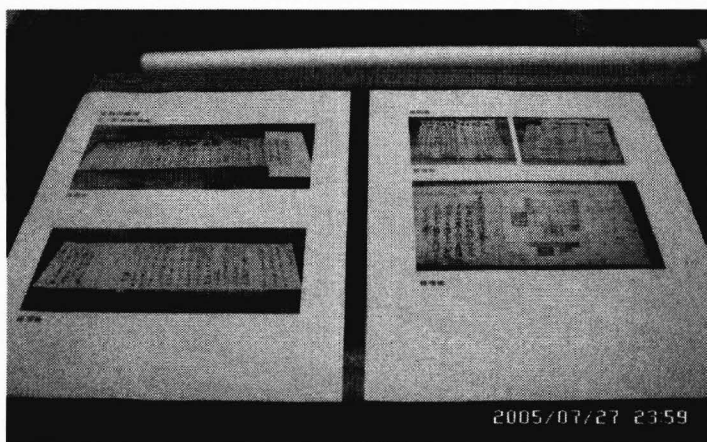
· 동경대 학 사료편찬실 특별수장고



· 동경대 학 사료편찬실 일반자료 서가(1)



• 동경대학 사료편찬실 일반자료 서가(2)



• 동경대학 사료편찬실 사료보존기술실  
복원과정

### 3. 국립공문서관(<http://www.archives.go.jp>)

독립 행정법인 국립 공문서관은, 나라의 기관으로부터 내각총리대신이 이관을 받은 역사 자료로서 중요한 공문서등을 보존하고, 일반에게 자료를 제공하는 것 등의 사업을 실시하는 곳으로, 국립 공문서관 또는 국가와 관련되는 역사 자료로서 중요한 공문서등의 적절한 보존 및 이용을 도모하는 것을 목적으로 한 시설이다.

- 소재지 : 동경도 치요다구 기타마루 고웬 3-2
- 면담자 : 中島(NAKAZIMA) 이용계장
- 연혁 : 1971년 7월에 설립
- 건물 : 11,550 m<sup>2</sup>
- 장서 : 北の丸, アーカイブス, 國立公文書館年報
- 견학내용
  - 수복실 및 서고견학
  - 에도막부 소장문서 리프캐스팅의 처리방법 시연
  - 고전적에서 근현대 공문서의 보존조치에 대한 설명

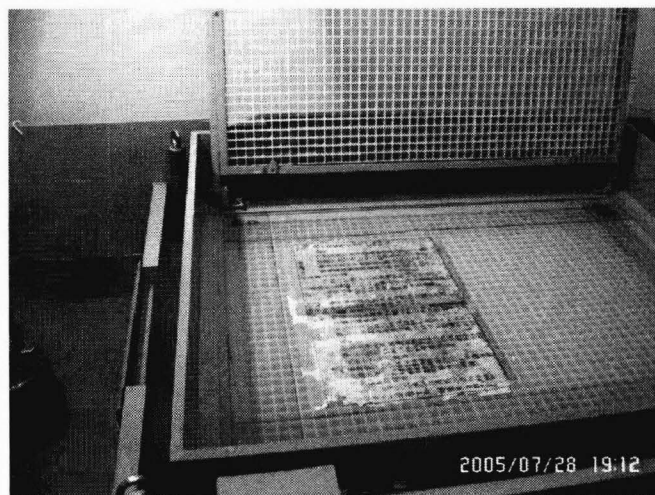


◎ 리프캐스팅기

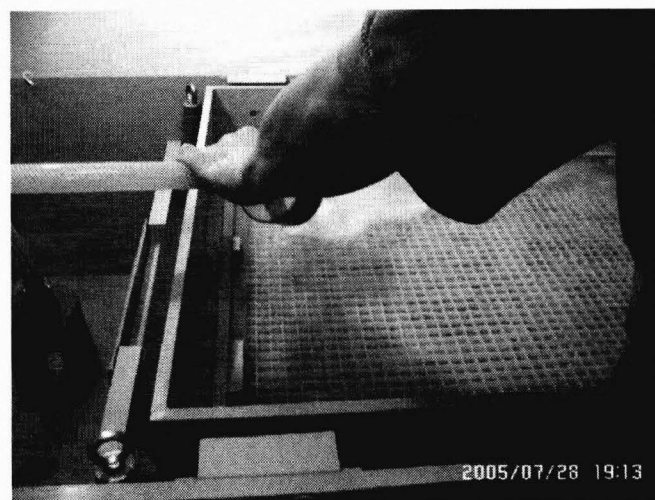
리프캐스팅은 도서나 문서의 수선·복원을 필요로 할때 예술품과 달리 페이지수가 많아 다량으로 수선·복원하지 않으면 그양을 감당하기 어려우므로 그 문제점을 해결하기 위하여 개발된 것이다. 리프캐스팅의 원리는 자료의 훼손된 부분에 기계적으로 펄프를 메워주는 것이다



· 일본 국립공문서관내 리프캐스팅 기계



· 리프캐스팅에 열화자료를 복구하는 작업



· 리프캐스팅기에 펄프를 붓고 있는 작업



- 산성화된 자료에 현탁액을 뿌리는 과정  
(북 키퍼법)



- 북 키퍼법으로 탈산작업을 하는 과정  
북키퍼법은 탄화불소에 계면활성제와 산화마그네슘을 혼합한 현탁액에 담그어 처리 후 수분을 공기건조기로 없앤다.

#### 4. 히도치바시대학 도서관(<http://www.lib.hit-u.ac.jp/>)

- 소재지 : 동경도 국립시중 2-1
- 면담자 : 藤井(AKira Fujii) 학술·도서관 학술정보과장
- 연혁 : 1949년 5월에 설립
- 직원수 : 30명
- 건물 : 15,985 m<sup>2</sup>
- 장서 : 도서 1,682,945책, 잡지 15,469종, 시청각자료 710Title

#### ○ 일반현황 :

가. 자료의 보존환경에 대해서

	부속도서관귀중자료실	부속도서관마이크로자료실	사회과학고전자료센터
서가책수	책수불명(DB입력무)	책수불명(DB입력무)	약65,000책
공조설비	설정온도24°C 습도 55%	설정온도24°C 습도 30%	설정온도24°C 습도55%(여름만가동)
방재설비	스프링쿨러	스프링쿨러	
도난방지대책	직원만 입고가능	직원만 입고가능	직원만 입고가능
기 타			1850년이전간행된서양 고전적을전문적수집

#### 나. 열화가 진행중자료의 대책에대해서

##### 1) 자료에대한조치

- 귀중자료에대해서느 예산이 획득된것부터 전문업자에의한 일괄보전조치를 하고 있다.
- 상기이외것중 이용이되고있는것에대해서는, 관원에의한응급조치(중성지카바랑보존상자장치등)을 시행하고 있다.
- 고전자료에 있어서는 수복실을 설치하고,소장자료의보존조치를 일상업무로서 행하고 있다.

##### 2) 보존환경에 대한 조치

- 귀중자료실이외의 개가플로워 및 서가에도 제습기를 설치하고, 습도관리에 유의하고 있다.

#### 다. 자료보존관련 직원연수에 대하여

- 자 체 : 후술의 서양고전자료보존강습회를 직원에 청강하도록 하고 있다
- 외 부 : 고전자료센터에서 매년, 외부강사도초빙해,학외자용 서양고전자료보존강습회를 개최하고 있다

#### 라. 자료보존에 관한 규정 : 없음



\* 서고환경



- 고문헌실서고 지진대비를 위해 선반에  
중간막 대를 설치



- 빛에 의한 자료의 열화방지를 위해  
서고내 창문을 막은 상태



- 마이크로 필름 보관상자

5. 나가사키대학부속도서관([www.lb.nagasaki-u.ac.jp/](http://www.lb.nagasaki-u.ac.jp/))

- 소재지 : 나가사키시 문교 1-14
- 면담자 : 小山 (KOYAMA) 주사
- 연혁 : 1949년 5월 국립학교 설치법에 의해 설립
- 직원수 : 18명
- 장서 : 도서 520,478책, 잡지 13,255종

가. 자료보존환경에 대해서

- 장소 : 부속도서관 3층
- 배가책수 : 고사진 약6,000매, 도보 800매
- 공조설비 : 온도 -여름22°C, 겨울 17°C 습도 60%
- 방재설비 : 없음
- 입구문을 이중으로 하고 있음

나. 열화가 진행중의 자료대책에 대해서

1) 자료에대한 조치

- 도서, 족자 등도 고사진, 유럽도서와 같은 온도, 습도에서 관리함

2) 보존환경에 대한 조치

- 산성지의 열화(유럽도서)방지대책을 진행하기 위해 전문업자에의한 중화처리를 검토하고 있다

다. 자료보존관련의 직원연수에 대해서

- 자체 : 없음
- 외부 : 없음

라. 담당자

- 나가사키대학부속도서관 자료서비스
- 담당자 : 고야마 데츠로우
- 전화 : 095-819-2198



- 고문헌 자료실의 오동나무 보관상자 밑부분이 비어 있는 것은 통풍을 위하여 만든것임



- 명치시대 일본 고사진자료 전시실의 내부 전경

## 6. 사가대학 ([www.lib.saga-u.ac.jp/](http://www.lib.saga-u.ac.jp/))

- 소재지 : 사가현 사가시 본압정
- 면담자 :金子 (학술연구협력부정보도서관과장)
- 연혁 : 1949년 5월 국립학교 설치법에 의해 설립
- 직원수 : 19명
- 장서 : 도서 591,139책, 잡지 8,856종

### 가. 자료보존환경에 대해서

- 장소 : 귀중서고
- 서가책수 : 15,836책
- 공조설비 : 열감지식화재보지기를 설치,복도에소화기 설치
- 도난방지대책 : 자료는대출금지, 입실은 자물쇠에 의한다.



나. 열화가진행중자료의 대책에 대해서

1) 자료에대한 조치

○ 귀중자료의전자화를 실시중,목록정리중, 일부 마이크로필름을 실시

2) 보존환경에대한 조치

○ 일사광선 대책으로서 브라인드설치

3) 기타 조치

○ 훈증 실시

다. 자료보존관련의 직원연수에 대해서 : 자체

라. 자료보존에 관한 규정 : 없음

마. 담당자 : 부속도서관정보서비스계, 다나카, 0952-28-8905



· 귀중본 자료실의 훼손된 자료

7. 가고시마대학도서관([www.lib.kagoshima-u.ac.jp/](http://www.lib.kagoshima-u.ac.jp/))

- 소재지 : 가고시마군 원 1-21-35
- 면담자 : 渡邊(WATANABE) 정보관리과장
- 연혁 : 1949년 5월 국립학교 설치법에 의해 설립
- 직원 : 24명
- 장서 : 도서 1,024,575책,잡지 29,214

가. 자료보존환경에 대해서

- 장 소 : 일반서가
- 공조설비 : 공조설정온도에 의함.(현재 냉방28°C)
- 장 소 : 귀중서고(옥리문고)
- 배가책수 : 18,730책 +1,824점(제가문서)
- 공조설비 : 온도 23°C 습도 65%
- 방재설비 : 이산화탄소 소화설비
- 도난방지대책 : 귀중도서열람실 시정 - 귀중도서열람실내 귀중서고출입구 시정

나. 열화가 진행중자료에의 대책에 대해서

1) 자료에 대한조치

- 귀중자료의 디지털화(CD-ROM), 복제자료의 작성

2) 보존환경에 대한조치 : 귀중자료

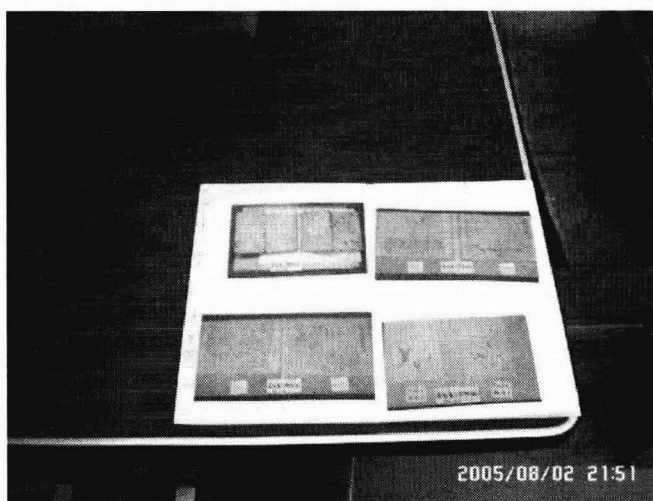
다. 담당자 : 가고시마대학 부속도서관 정보서비스과 자료서비스계

(전화 : 099-285-7435)



- 많은 도서들이 해충으로 인해 훼손된 상태





· 훼손자료의 수리 전후를 비교한 자료



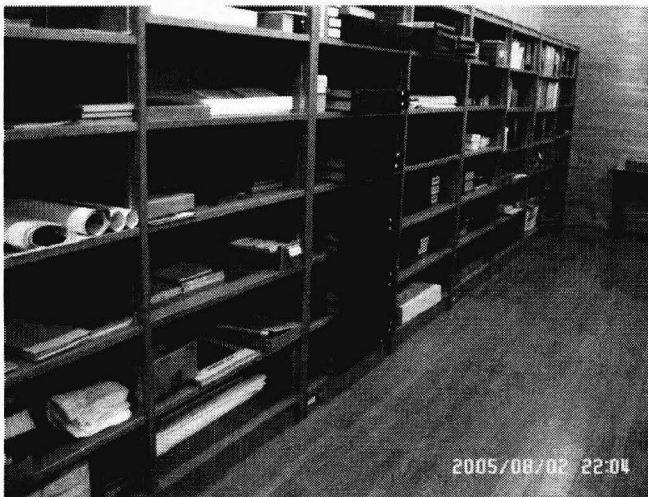
· 귀중본실 서고 입구에 이산화탄소 소화기 설치



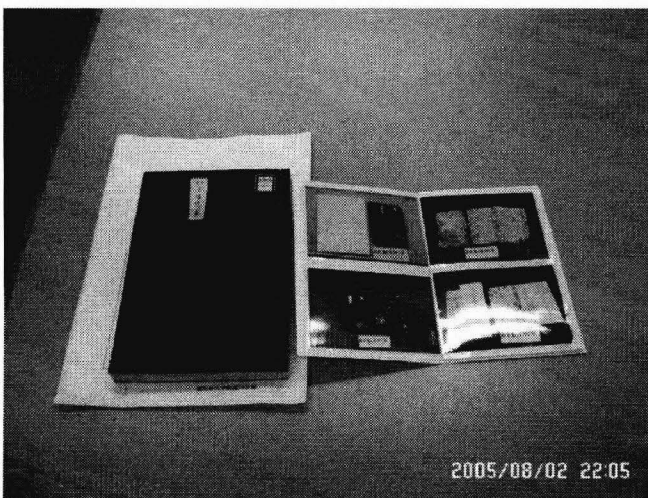
· 이산화탄소 소화기를 착용한 모습



· 귀중본 도서를 진열장에 보관한 모습



· 귀중본 서고 내부 모습(1)



· 귀중본의 열화전 모습과 복원한 후의 모습(2)

## 8. 구마모토대학도서관([www.lib.kumamoto-u.ac.jp](http://www.lib.kumamoto-u.ac.jp))

- 소재지 : 熊本市 黒髪2丁目 40-1
- 면담자 : 松藤(MATSU) 학술정보과장
- 연혁 : 1949년 5월 국립학교 설치법에 의해 설립
- 직원 : 34명
- 연면적 : 5,921m<sup>2</sup>
- 장서 : 도서 1,060,383책,잡지 13,673종

소재지 : 熊本市 黒髪2丁目 40-1

면담자 : 松藤 (학술정보과장)

### 가. 자료보존환경에 대해서

- 장소 : 중앙관
- 배가책수 : 101,144책

- 공조설비 : 하계(온도 : 28°C 습도 65%) 동계(온도 : 18°C 습도 : ?)
- 방재설비 : 지하고문서전용서고(하론화물소화설비)
- 도난방지대책 : 도난방지시스템 도입

나. 열화가 진행중자료의 대책에 대해서

1) 자료에대한 조치

- 귀중서(고문서관계) : 중성지봉투에 관리

2) 보존환경에대한 조치

- 귀중서 : 서고안에 귀중서고를 만듦. 내장재는 일반도서와같은 콘크리트벽. 그안에 특별귀중서고를설치,내장재는 삼나무를 이용하고 있다.

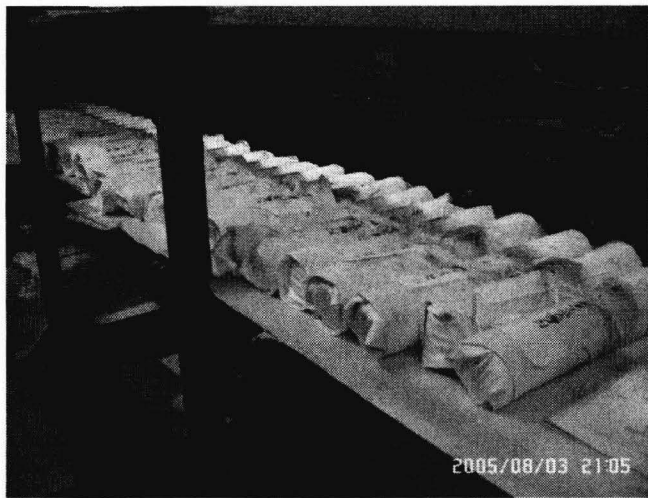


· 이용이 많지 않은 도서는 지하 서고에 보관하고 있었다.



· 인력과 예산부족으로 많은 자료들이 훼손된채로 방치되고 있었다.





· 귀중본 자료실 내부전경(1). 일부도서를 천으로 보관하고 있음



· 귀중본 자료실 내부전경(2)

#### 9. 큐슈대학 중앙도서관(<http://www.lib.kyushu-u.ac.jp>)

- 소재지 : 福岡市 히가시구 하고자키 6-10-1
- 관 장(부학장) : 今西 (IMANISHI Yuichiro)
- 연혁 : 1922년 5월 구주대학 부속도서관 설치
- 조직 : 3과 1실(도서관 기획과,이용지원과,콘텐츠정비과,연구개발실)
- 직원수 : 33명
- 학생수 : 17,263명
- 개관일수 : 355일
- 연면적 : 13,668m<sup>2</sup>
- 열람석 : 649석
- 장서 : 도서 937,054책,잡지 31,343종

큐슈대학 중앙도서관에는 5층에 귀중본 서고가 있으며, 서고내에는 온·습도 조절을 위하여 공조기가 설치되어 있다. 자료중 극히 일부는 탈산 처리한 자료가 있고 일부도서관은 중성지 박스에 보관되어 있었다. 중성지 박스는 직원들이 직접 제작하여 책의 크기에 맞게 일일이 제작하여 보관하고 있었다. 연수기간중 자료보존 세미나와 중성지박스 제작을 직접할 수 있는 기회가 있었다. 보존의 측면에서는 대단히 중요한 일이나 많은 시간과 인력을 필요로 하는 업무라고 생각된다.



· 큐슈대학 중앙도서관 직원들과  
중앙도서관 입구에서 함께 찍은 사진

#### \* 기관 및 대학방문 소감

일본 국립국회도서관은 규모도 컸으며 열화 및 훼손자료에 대한 복원 업무가 전문화 되어 체계적으로 이루어 지는 것이 대단하게 느껴 졌다. 그러나 일본종이로 만든 화서의 복원을 하는데는 일일이 수작업으로 하는 일이라 많은 인력과 예산을 필요로 하므로 소규모 기관에서는 엄두를 못낼 일이 었다. 물론 리프캐스팅기를 이용하여 대량으로 처리할 수 있는 자료도 있지만 훼손의 정도가 심한 것이 많아 일일이 수작업을 통하여만 가능한 자료가 많았다.

나머지 기관과 대학도서관도 열화 및 훼손자료에 대하여 D/B구축이나 마이크로 필름등 매체변환을 통한 자료보존을 시행하고 있으나 원본자료의 복원이나 보수에는 예산부족과 인력부족으로 손을 못 대고 있는 실정이었다. 예를 들자면 보통 100 페이지 정도의 훼손된 화서를 복원하는데 1책당 5만엔 정도 소요된다고 한다. 또한 산성화되어 있는 자료의 탈산처리도 동경에 있는 일본 화이팅구회사에서 개발한 DAE법을 이용한 처리 비용이 한책당 3천엔 정도 소요되어 대학에서 이런 자료들에 예산과 인력을 투입하기에는 무리하다는 느낌이 들었다.

## VI. 결론

도서관의 중요한 기능중 하나는 자료의 제공·이용이므로 도서관 자료는 계속적으로 미래의 이용자에게 제공·이용되는 것을 전제로 수집·조직화·축적되고 있다. 그러나, 이용이라고 하는 행위 자체가 자료 열화의 요인의 하나이다라고 하는 의미에서는, 이용과 보존은 서로 모순되는 행위가 되는 것이다. 게다가, 자료 열화의 요인은 이용 뿐만이 아니라, 매체 내부의 화학적 요인, 외부의 생물적·물리적·환경적 요인이 있어, 이용과 보존을 양립 시키는 것은 매우 어렵다. 보존을 우선하면, 현재의 이용에 제한을 마련하지 않으면 안되고, 이용을 우선하면, 장래의 이용이 보증되지 않는 자료도 나온다.

그러나, 인류의 지적·문화적 유산을 후세에게 전하는 책임과 의무를 지는 도서관으로서는 현재의 이용과 함께 장래의 이용에 대비해, 자료 보존을 위해서 모든 노력을 지불해, 「자료의 제공·이용」과 「자료의 보존」을 양립시킬 방향을 모색하지 않으면 안 된다. 이하의 4항목을 공통 인식으로서 가능한 대응책을 생각할 필요가 있다.

가. 개개의 도서관이, 인류의 지적 문화유산인 도서관 자료의 보존에 대해 그중요성을 인식해, 미래에도 이용이 가능하도록 최선의 노력을 하는 것이다.

나. 개개의 도서관은 자신의 도서관 장서에 책임을 가지고 할 수 있는 한 원형의 변형이 없이 장기 보존의 노력을 하지만 그것은 불가능한 일이다. 따라서 최종적으로는 정보의 지적 내용을 다른 매체로 바꾸는 매체 변환이 필요한 것이다.

다. 개개의 도서관은 자신의 도서관 장서 모두를 영구히 보존하는 기능을 가지는 것이 아니고 그럴 필요도 없다. 기본적으로는 그 도서관의 보존 방침에 의하는 것이다.

라. 개개의 도서관은 그 도서관이 속하는 조직 차원의 보존 방침, 한층더 국가차원의 대응책과 협의,조정을 통해, 공동 분담을 가지고 나라 전체의 책임으로서 후세에게 전달하는 것을 공동 이념으로 하는 것이다.

이상의 것을 근거로 해 개개의 대학도서관이, 소속하는 협회·협의회등의 조직 차원의, 그리고 국가 차원으로, 구체적인 자료 보존 대책을 검토할 때에 필요하다라고 생각되는 일반적인 사항을 기술하였다.

## 1. 대학도서관에 있어서의 대응방안

### 가. 열화 자료의 실태파악

산성지에 의한 열화,벌레·곰팡이등에 의한 열화, 복사등에 의한 열화등이 있다. 그러한 열화 자료 전반에 대해, 그종류·규모등의 열화 상황의 파악, 서고의 환경 상태·관리 상황등의 조사가 필요하다. 할 수 있으면, 서고의 환경과 자료 열화의 인과 관계의 조사도 바람직하다.

산성지에 의한 열화 자료의 조사에서는, 10년후, 30년후에 열화상태에 빠지는 예비집단에 대해서도, 자료의 간행년도 등을 참고로해 개략의 수치를 조사하는 것이 필요하다고 생각된다.

### 나. 보존 방침의 책정

산성지에 의한 자료의 붕괴라고 하는 문제를 계기로, 도서관 자료의 수집,조직,제공,보존의 각 기능을 점검하여 모든 기능이 최적의 상태를 유지하고 있는가 하는 것을 점검해 보는 것이 필요하다. 자료의 열화 상황 조사의 결과에 따른, 도서관의 방침을 변경·조정하지 않으면 안 된다. 즉, 자료보존을 도서관의 기능안에 명확하게 평가해 장래 계획등에 구체적으로 포함시키야 한다. 그 도서관의 역할,장서의규모·구성·내용,서고 환경,한층 더 미래의 실정을 대비해 목표를 설정하는 것이 필요하다.

### 다. 기준 등의 제정

보존의 대상이 되는 자료의 범위와 방법등을 정하는 기준, 즉, 「귀중 도서 선정 기준」과 「보존해야할 자료 선정 기준과 그 취급」, 매체 변환등을 필요로 하는 경우는 「우선 순위 결정에 관한 기준」 등을 제정하는 것이 필요하다.

### 라. 보존을 위한 조직체제

각 대학도서관에는 사무분장 규정으로 「자료의 보존에 관한 일」의 일항이 어딘가의 부서에 설치되고 있다. 이 「보존」이 어떠한 내용인지, 어떠한 기능을 하는가를 재검토하지 않으면 안 된다. 그리고 보존 방침에 준거해 보존 업무의 정당한 자리 확보가 필요하다. 이미 소장하고 있는 자료에 대해서는 물론, 향후 받아들여지는 자

료에 대해서도 체크 와 처치 체제가 필요하다. 장서수가 많고, 또 한편으론, 수입 책수가 많은 대규모 대학에 있어서는, 미국의 연구 도서관과 같은 자료 보존 담당관(Preservation officer), 혹은 자료 보존 담당직(Preservation librarian), 또 보존과, 보존계등의 설치가 바람직하다. 자료 보존의 중요성을 생각해 필요한 인원은 확보해야 하겠다.

#### 마. 시설·설비의 정비, 특히 서고 환경의 개선

온습도, 진·애, 빛등이 자료를 열화시켜, 한층 더 그것들이 상호작용 해 상승적으로 열화를 촉진시키는 것은 지금까지 봐왔던 대로이다. 자료 보존에 필요한 설비·비품류의 조달,공기조절에 의한 습도·온도의 관리, 벌레·곰팡이 대책등에 대해, 각 대학 도서관은 자신의 도서관 보존 방침에 따르도록 노력을 해야 한다. 또, 그것들에 대한 직원교육을 철저히 하는 것이 중요하고, 자료의 각 소재에 적절한 공기조절, 습도, 온도, 방충·곰팡이 방지방법등에 대한 매뉴얼 작성이 바람직하다.

#### 바. 도서관 직원의 교육, 이용자에게로의 PR

미국에 있어서 지적되고 있듯이, 가장 중요한 일은 도서관 직원에게 자료 보존의 의의, 중요성 및 자료 취급 방법을 주지하기 위한 교육이다. 또, 손상·열화가 진행된 자료를 가능한한 완전한 원형 보존을 목표로 하기 위한 복원 전문적인 지식과 기술을 가진 직원의 양성도 필요하다. 한편, 이용자에 대해서도, 알아서 할 것을 기다리는 것이 아니라 적극적으로 그 중요성을 호소해 이해·협력을 요구하는 것이 필요하다. 그러기 위해 각종의 매뉴얼,팜플렛은 유효한 수단이 된다.

#### 사. 공동 프로젝트에의 적극적인 참가와 협조

지금 대학 도서관은 자원의 공유를 이념으로서 도서관 활동을 진행하고 있다. 자료의 보존도 그 일환이다라고 이해해야 한다. 향후, 마이크로필름등에의 매체변환, 그 데이터베이스화에 의한 서지 정보의 교환등 여러 가지 사업이 전개되지 않으면 안 되지만, 자료 보존의 효과를 주는데 있어서, 공동 분담이 필수이며, 경비,노력의 경감의 점에서도 적극적인 참가가 바람직하다.



## 2. 협회 · 협의회등의 대응방안

### 가. 기본 방침의 책정

개개의 대학 도서관에서는 자신의 도서관 방침에 따라 구체적인 보조 계획이 진행되는 것이지만, 그것들을 전체적으로 조정해, 지원하기 위해서, 하나의 조직체로서의 보존 계획을 책정하는 것이 요구된다. 즉, 그 조직에 소속하는 모든 대학 도서관의 열화 자료에 대해, 보존해야 할 자료나 매체 변환해야 할 자료의 선정 기준, 매체 변환의 매체, 그러한 정보 교환의 수단등에 관해서, 기본적인 방침을 책정하는 것이다. 이것에는 지역 레벨에서의 조직도 마찬가지이다. 또, 조직의 활동을 보다 효과적으로 하기 위해서 다른 조직등과의 협력 · 공동의취급, 국가차원의 계획설정이 필요하다.

### 나. 각종 메뉴얼 작성

여러 가지 매뉴얼이 필요한 것은 여기저기에서 말했던 대로이다. 각 대학 도서관이 작성할때에, 거기에 포함시켜야 할 사항의 가이드 라인을 작성할 필요가 있다고 생각한다. 거기에는 도서관 직원용(자료 취급 방법등), 이용자 교육용(자료 취급 방법등),서고 · 책장 관리상의 주의 사항, 재해 등 비상사태의 대응등이 있다.

### 다. 대체 보존, 특히 매체 변환된 자료에 관한 서지 정보의 교환 -데이터베이스화-

각 대학 도서관이나 연구기관으로 이미 귀중 자료등의 매체 변환-마이크로필름화를 하고 있다. 매체 변환된 자료에 관한 정보를 서로 교환해 공유함으로써 작업이나 비용의 중복을 피하는 것이 가능함과 동시에, 상호 대출에 의한 한층 더 이용 확대에도 해당된다. 책 자체 목록에서의 정보 교환도 생각되어지지만, 검색의 편리를 고려해, 하나의 데이터베이스에 등록해 공유화를 피하는 것이 바람직한다. 이것들은 열화 자료의 대체 보존 사업을 계획하는 경우의 기초 정보로도 된다. 게다가 데이터베이스에 등록된 서지 정보는 국제교환이 가능한 것임이 필요하다. 또, 매체 변환계획을 서로 서로 알리는 것과, 변환 예정의 서지 정보의 교환도 필요하다.

### 라. 보존 도서관

장서의 증가나 도서 자료의 열화의 문제에 대처하기 위해서는 도서관 자료의 효과적인 보존 시스템에 대해 검토할 필요가 있다. 보존 시스템으로서 분담 보존 방법이나 보존 도서관등이 생각되지만, 자료의 보존이라고 하는 관점으로부터 생각하

면, 현재, 보존 도서관에 관한 조사 연구반의 중간 보고에서도 진술되고 있는 대로, 다음과 같은 기능을 갖춘 보존 도서관이 반드시 필요하다.

- (1) 보존해야 할 자료의 보관 기능(적절한 서고 환경의 제공)
- (2) 마이크로필름등에의매체 변환 가능.
- (3) 매체 변환된 자료의 마스터 카피를 보존해,반포 하는 기능.
- (4) 매체 변환된 자료의 서지 정보를 데이터베이스화하는 기능.
- (5) 교육·컨설팅드 기능.
- (6) 보존에 관한 기술적인 연구·개발 기능.

#### 마. 중성지 사용에의 요청

산성지 문제의 궁극의 해결책은 중성지의 사용이다. 일본에 있어서의 중성지의 서적에의 사용율은 약70%로, 4권 중 한권은 아직 산성지이다. 이 한권도 중성지일 것을 바라지 않고서는 견딜 수 없다. 특히 일본의 관청 출판물의 중성지 사용율은 45%로 낮은 수치이다. 미국에서는 정부 간행물에 중성지를 사용하는 것이 법률로 의무지워지고 있어 캐나다에 있어도 같은 법률이 제정 되려고 하고 있다. 또 ISO (국제 표준화 기구)에서도 중성 서적 용지의 국제 규격을 작성중이며,중성지의 사용은 세계적인 경향이 되고 있다. 도서관계가 일체가 되어 출판 관계 기관·기업에 중성지의 사용을 요망해야 한다. 그 중에서도, 각 대학, 학회는 많은 귀중한 학술 자료를 간행하고 있다. 대학 도서관에 있어 가장 밀접한 관계가 있는 이러한 기관에 대해서, 시급하게 중성지 사용을 강하게 요청해야 할 것이다.

게다가 대학 도서관의 장서는 양서,외국 잡지의 비율이 높다. 국제적인 취급에 관하여도 관계 기관과의 연락을 긴밀하게 임할 필요가 있다.

#### 바. 보존을 위한 기술개발의 요청

지금까지 봐 온 것처럼 소량 혹은 대량의 탈산 처리 기술에는 각각의 장단점이 있어, 아직도 개량을 더하지 않으면 안 될 단계이다라고 판단된다. 각 대학에는 향후 열화 한다고 예상되는 자료를 대량으로 소장하고 있어, 어쨌든 탈산 처리가 필요하게 된다. 또, 기록된 지적 내용을 바꾸는 새로운 미디어나 그 변환 기술에 대해서도, 기술 진보에 따라, 여러 가지 가능성은 있지만 현시점에서는 마이크로필름 이외에 없는 것이 실상이다. 이러한 기술개발에 관계된 학회나 산업계에 협력을 요청하는 것이 필요하다고 생각한다.

#### 사. 그 외

대학도서관에서는, 원형 보존해야할 귀중한 자료안에, 산성지나 해충,곰팡이의 피해로서 손상되고 있는 것이 많이 소장되고 있다. 그러나, 그것들을 복구 할 수 있는 기술이나 전문적 지식을 가진 직원은 전무에 가깝다. 복구 기술을 가진 전문가를 양성하는 일도 해결되지 않으면 안되는 문제의 하나이다. 또, 자료의 보존에는 막대한 예산을 필요로 한다. 그것을 각 대학 도서관에 부담 시키는 것은 보존 계획의 정체를 부르게 되어, 어떠한 예산지원이 필요하다. 이 예산에 대한 해결방안이 모색되어야 한다.

### 3. 국가 차원에서의 대응방안

인쇄된 문화재를 후세에게 전한다고 하는 자료의 보존 활동과 관계되는 개개의 도서관 혹은 조직 차원의 노력도, 열화 한 자료의 많음, 경비와 노력의 많음,적절한 기술의 미개발, 복구 기술의 전문가의 적음 등으로인하여, 스스로의 한계가 나온다. 이것들에 공통되는 문제를 해결해,원조와 지원을 주는 것이 국가 차원의 조직과, 자료 보존 정책이지 않으면 안 된다고 생각한다. 국립중앙도서관을 시작으로 국회도서관, 도서관협회, 각종의 도서관 협의회등이 중심이 되어, 국가의 자료 보존과 관계되는 조직을 설립함과 동시에, 전국적인 조직이 학식 경험자, 자료 보존의 전문가, 또 관련 분야의 연구자·기술자들의 영지를 모아 국가 차원의 자료보존 기본방침을 확립하는 것이 바람직하다고 생각한다. 더불어 정부,민간의 단체로부터 예산 및 기금 원조를 받는 것도 중요한 일이다. 다음은 원할한 보존사업의 진행을 위해 고려되어야 할 사항이다.

- (1) 자료 보존에 관한 전국적 조직,조정 기관의 설립.
- (2) 국가수준의 기본적인 정책의 확립
- (3) 중성지 사용에의 요청
- (4) 자료 보존을 위한 자금의 확보
- (5) 자료 보존을 위한 정보 교환·홍보 활동
- (6) 대량 탈산 처리 시스템,매체 변환의 새로운 미디어와 변환 기술 개발등의 요청.
- (7) 보수·복구 기술에 관한 전문가의 양성
- (8) 국민의 이해 환기

<설문지 양식>

資料保存に関する調査のお願い

※下記項目について、さしつかえのない範囲でご記入の上、8月5日(金) までにkikaku@lib.kyushu.ac.jp  
へお送りください。

1. 資料の保存環境について (現状をお教えてください)

(主要な保存場所についてお願いします。足りない場合はコピーしてご記入ください。)

場所	沖縄関係資料室
配架冊数	約26000 冊
空調設備	設定値:温度=( 21 )℃ / 湿度=( 52 )%
	エアコン、除湿機設置
防災設備	消火器、煙探知機、対書架の転倒防止対策
盗難防止対策	閉架方式、磁気テープ装備
その他特記事項	

場所	貴重資料室
配架冊数	約 870 冊
空調設備	設定値:温度=( 21 )℃ / 湿度=( 52 )%
	エアコン、除湿機設置
防災設備	消火器、煙探知機、対書架の転倒防止対策
盗難防止対策	閉架方式、磁気テープ装備、書架庫の施錠
その他特記事項	

2. 劣化が進行中の資料への対策について

2.1 資料に対する處置

(貴重書・マイクロフィルム等、資料に特化した内容を含めてお願いします)

貴重書については、年次的に予算申請をし資料の電子化、画像化を進めている。利用者への閲覧はできるだけ画像により提供しており、原本の劣化防止を計っている。

2.2 保存環境に対する處置

室内を一定の温度、湿度に保ち、照度については、蛍光灯にフィルム巻を装備することにより光による劣化の防止を計っている。

2.3 その他の處置

貴重資料の保管のため中性紙封筒、中性紙ホルダーを使用する。

3. 資料保存関連の職員研修について

3.1 自館内での研修

特に開催していない

3.2 外部の研修への参加・外部講師による研修等

史料管理學研修會（國文學研究資料館主催）参加

4. 資料保存に関する規定等ありましたら、資料としてご提供ください。

な し

5. 資料保存に関する業務を担当されている方について教えてください。

所屬部課係：情報サービス課 参考調査係

お名前：上 原 孝

電話番号：098 895 8170

e mail：referen@lib.u ryukyu.ac.jp

ご協力ありがとうございました。

ソウル大學校中央図書館 李成烈 LEE SungRyol

## 資料保存に関する調査のお願い

私はソウル大学校中央図書館の李 成烈 이 성렬 (Lee Sung-Ryol) と申します。ソウル大学校中央図書館と九州大学附属図書館の交流協定による職員研修プログラムの一環として、2005年3月から8月までの6ヶ月間、九州大学附属図書館へ客員図書館員として赴任しております。

ソウル大学校中央図書館では、1945年以前の日本語資料を約75,000冊、貴重書として所蔵しておりますが、なかには100年以上前の古い資料群も含まれており、劣化が心配されています。こうした問題に対処するため、研修期間中に、日本語資料に関する知識を深め、日本での資料保存の取り組みを調査しています。

つきましては、突然のお願いで大変恐縮ですが、別紙調査票にさしつかえのない範囲でご記入いただき、お伺いします折に詳しいお話をお聞かせいただけましたら、と考えております。

ご多忙とは存じますが、ご協力いただきますよう、どうぞよろしくお願いいたします。

李 成烈 이 성렬 (Lee Sung-Ryol)

151-742 大韓民国서울特別市冠岳区新林洞山 56-1

서울大学中央図書館

e-mail: [srlee@snu.ac.kr](mailto:srlee@snu.ac.kr)

TEL: +82-2-880-8071 / FAX: +82-2-878-2730

812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1

九州大学附属図書館図書館企画課企画係

e-mail: [srlee@lib.kyushu-u.ac.jp](mailto:srlee@lib.kyushu-u.ac.jp)

TEL: 092-642-4264 / TEL: 092-642-2330